

rotork®

电动执行机构

IQ 系列

安装及维护手册

⚠ 此手册包含了重要的、安全方面的内容，请确保设备在安装、操作或维护之前通读并理解此方面内容。

出版物编号　E170C3
出版时间　2005,12

CE

Rotork设定器可按现场要求对执行器的控制、指示及保护功能进行设定。另外, 新的*增强型*设定器可以下载数据记录器中的信息以及上传/下载组态文件, 该文件可以在*增强型*设定器与Rotork Insight程序之间传送。

所有执行器在使用前，必须对其设定进行检查，使其与阀门及控制系统的要求相符合。请阅读本手册。

当Rotork工作人员或指定代理商按照合同规定进行现场调试和验收时，执行器组态的相关文件应让用户留档备查。



Rotork 增强型设定器



Rotork 设定器

本手册提供如下指导：

* 手动和电动(就地和远程)操作。
* 执行器的准备和安装。
* 为了正确操作阀门，需要对执行器进行基本设定。
* 根据现场具体控制和指示的要求，对执行器进行组态设定。
* 维护 – 故障排除。
* 销售和服务。

有关执行器的维修、检查及零配件的介绍，请参见出版物E180E2。

Rotork IQ系列 - 全世界首家推出无需打开电气端盖即可进行调试和查询的阀门执行机构。

使用所提供的红外线设定器进入执行器的设定程序,即使在危险区域,也可安全、快捷地对力矩、限位以及其它所有控制和指示功能进行非侵入式设定。IQ的设定和调整在执行器主电源接通和断开时均可完成。

标准诊断功能可对控制系统、阀门和执行器的状态进行诊断，并通过执行器显示屏以文字形式和帮助屏幕来显示。

设定、报警及状态菜单的文字说明可以是英语(默认)、西班牙语、法语和德语。

只需按下设定器的一个键即可在显示屏上监测对应于阀位的瞬时力矩。

内置的数据记录器可获取操作和阀门力矩数据，可提醒用户根据需要对阀门进行维护。运行于PC机或掌上电脑的IQ Insight软件可以访问数据记录器，可对执行器的所有功能进行组态和记录。

执行器是否带有设定器，可根据接线端子盖上的黄色标签来识别。

有关Rotork IQ、IQ Insight以及其它系列产品的更多资料，请浏览我们的网站www.rotork.com。

目 录

页码

1 健康与安全

本手册是为能胜任的用户安装、操作、调试及检查Rotork IQ系列执行器而出版的。只有经过培训的、有经验的人员才可以对Rotork执行器进行安装、维护及维修，并且必须按照本手册及其它相关资料来进行。用户及其设备操作人员应根据当地相关的安全与健康条例规定来熟悉他们的职责。

当IQ系列执行器与其它设备共同使用时，应充分考虑有可能发生情况。如需要Rotork IQ系列执行器安全使用的更多资料及相关指导，可根据需要提供。

这些执行器的电气安装、维护及使用应按照本国相关的、适合现场安装以及设备安全使用的法律、法规来进行。

对于英国：应符合1989年版《电力厂家工作条例》及“IEE接线规程”所提供的指南,用户也应全面了解1974年版《健康与安全条例》中规定的职责。

对于美国：应符合NFPA70《国家电力法规》®。

机械安装应按照本手册中的概述，并依照相关标准来进行，如《英国标准实施规程》。如果执行器铭牌上标称为防爆型，则该执行器只可安装到分类的1区和21区、2区和22区(或1组、2组的1级或2级)防爆区域。除非铭牌上标称可用于更低的燃点，否则执行器不能安装到燃点低于135°C的防爆区域中，执行器只可安装到与名牌标称的可燃气体分组相符的防爆区域。

执行器的电气安装、维护和使用也应依照特殊防爆认证相关的实施规程来进行。

如果执行器符合防爆区域认证的要求，则无需对其进行检查和维修。无论在任何情况下，都不得对执行器进行任改造，因为这将使已经获得的防爆认证无效。

在防爆区域内，禁止用任何带电导体接触执行器，除非进行经特殊允许的工作，否则应切断电源，将执行器卸下并移到非防爆区域进行维修或保养。

⚠ 警告：电机温度

常规操作时，执行器电机端盖表面温度有可能超过60°C。

⚠ 警告：温度保护旁路

如果执行器设定为电机温度保护旁路，则其防爆认证无效，使用此设定有可能发生电气危险，用户应考虑使用必要的安全措施做保证。

⚠ 警告：控制和指示

当执行器使用的远程控制和指示电源高于150V AC但低于300V AC时(参见执行器附带的接线图)，执行器安装的海拔高度必须按照BSEN B1010或IEC 61010(电力设备安全要求)中定义的，低于2000米。

⚠ 警告：外壳材料

IQ10至IQ35的外壳为铝合金,紧固件为不锈钢，推力型底座为铸铁。

IQ40至IQ95的外壳为铝合金和铸铁，紧固件为不锈钢,推力型底座为铸铁。

用户必须确保操作环境和执行器的外围材料在安全使用中不受影响，不能仅靠执行器本身来承担保护作用。

在适当情况下，用户必须确保针对其操作环境对执行器进行适当保护。

⚠ 警告：手轮操作

有关Rotork电动执行器的手轮操作，请参见第3页的警告。

2 保存

如果执行器不能立即安装到现场，则应将其保存在一个干燥的场所，直到准备接线。

如果执行器已经安装到现场，但还没有接线，那么建议您将电缆入口的塑料塞换成缠有聚四氟乙烯带的密封金属塞。

如无意外，Rotork执行器的双密封结构将会很好地保护内部的电气部件。

调试IQ系列执行器时无需打开任何电气箱盖。

如果由于用户曾经打开过电气端盖而使执行器受到损坏，Rotork公司将不承担任何责任。

每一台Rotork执行器在出厂前均已经过全面检测，如果正确安装、调试和密封，则可提供多年的无故障运行。

3 IQ执行器的操作

3.1 手轮操作

⚠ 警告

关于电动执行器的操作，任何情况下都不应使用如加力扳手之类的附加工具旋转手轮来开、关阀门，这将导致阀门或执行器损坏。



图 3

如需使用手轮操作，需压下手/自动切换手柄至“手动”位置，旋转手轮以挂上离合器，然后可以松开手柄，手柄将自动弹回初始位置，手轮将保持啮合状态，直到执行器被电动操作，手轮才会自动脱离，回到电机驱动状态。如果需要，可用一个带有6.5mm铁钩的挂锁将手柄锁定在手动或电动状态。

3.2 电动操作

检查电源电压，应与执行器铭牌上标称的电压相符，然后即可接通电源，无需检查电源相序。

⚠ **如果没有进行初步检查，不要进行电动操作，至少要用红外线设定器完成基本设定**（*请参见第22页第8节*）。

选择就地/停止/远程操作

红色选择器旋钮可选择就地或远程控制方式，使用带有6.5mm铁钩的挂锁可以锁定为任意方式。

当选择旋钮锁定在就地或远程位置时，停止功能仍然有效。选择旋钮也可锁定在停止位置，以阻止就地或远程电操作。



图 3.1

就地控制

逆时针旋转红色选择旋钮至就地位置，相邻的黑色旋钮可进行开、关阀操作，顺时针旋转红色旋钮可停止运行。

远程控制

顺时针旋转红色选择旋钮至远程位置，可通过远程控制信号操作执行器，逆时针旋转红色旋钮可停止运行。

3.3 显示 – 就地指示

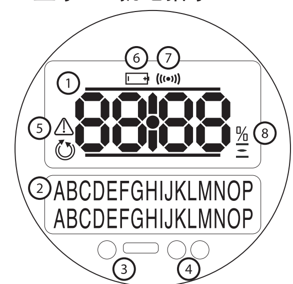


图 3.2 执行器的显示

显示包括：

1. 阀位显示 - 通过七段码及图标来显示阀位。

2. 文字显示 - 这是一个两行、16字符的点阵，用于显示阀位及图标的文字说明。

3. 红外线发光二极管。

4. 双三色发光二极管用来显示阀位。

5. 报警图标 - 用于显示阀门、控制及执行器报警。在屏幕下方带有该报警指示的故障文字说明。

6. 电池报警图标 - 此图标在电池电量低或电池没电时显示，在屏幕下方同时显示“Battery low”(电池电量低)或“Battery Flat”(电池没电)。

7. 红外线图标 - 此图标在有红外线通讯时闪烁。

8. 开度百分比图标 - 此图标在有开度百分比数值时显示。

液晶显示屏有两种阀位指示模式：
1. 阀位 – 有动力电源
2. 阀位 – 无动力电源

当动力电源接通时，执行器的液晶显示屏将带有黄色背景照明，并且其中一个指示灯也将根据阀位亮为不同颜色。显示屏上显示为百分比开度或以符号表示行程末端。(*请参见图3.3、3.4和3.5*)

按照标准，红灯表示阀门全开，黄灯表示中间状态，绿灯表示阀门全关。全开和全关的颜色可根据要求互换。

阀门全开

两个三色发光二极管亮为红色，并显示全开符号和“Open Limit”(开限位)。

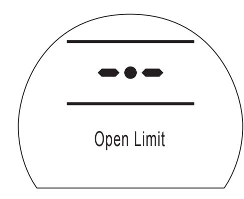


图 3.3

行程中间

两个三色发光二极管亮为黄色，并在执行器不运行时显示阀门的开度值和“Stopped”(停止)。

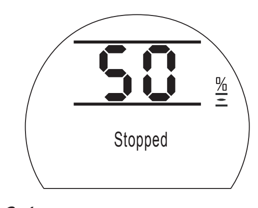


图 3.4

阀门关闭

两个三色发光二极管亮为绿色，并显示全关符号和“Closed Limit”(关限位)。

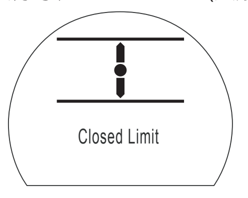


图 3.5

在动力电源断开时，电池可以支持屏幕显示和连续的阀位变化。但无论如何，电池不支持屏幕的背景照明、阀位指示灯或点阵文字显示。

发光二极管指示灯

⚠ 警告：行程中间时的颜色会受到观看角度和亮度的影响。

阀门全关时发光二极管的颜色可根据需要改为红色。行程中间时发光二极管可根据需要不发光。
(*请参见第62页第9.16节。*)

3.4 显示状态指示 – 行程

IQ执行器的显示提供了实时的状态指示，行程状态指示位于文字说明的第一行。图3.6为行程状态指示的示例：Closed Limit (全关限位)。

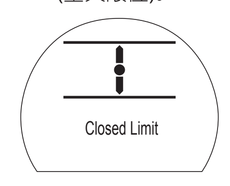


图 3.6

可显示的行程内容：

- Closed Limit - 执行器到达设定的全关限位。
- Open Limit - 执行器到达设定的全开限位。
- Moving Open - 执行器正在向开阀方向运行。
- Moving Closed - 执行器正在向关阀方向运行。
- Stopped - 执行器在行程中间停止运行，上面可显示具体百分比开度。
- Timer Active - 只有在备选的间断计时器开启时显示。设定间断计时器的关闭时间，可以使执行器在行程中间以相等的周期间断停止运行。*请参见第59页9.13节。*

3.5 状态指示 – 控制

控制状态指示位于文字说明的第二行，当控制模式改变或收到控制信号后约两秒将显示控制状态。图3.7为控制状态指示的示例：Remote Control (远程控制)。

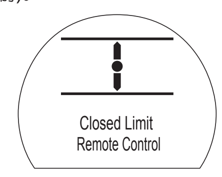


图 3.7

可显示的控制状态：

- Local Control - 红色旋钮选为就地控制。
- Local Stop - 红色旋钮选为就地停止。
- Remote Control - 红色旋钮选为远程控制。
- Local Close - 黑色旋钮旋至关阀。
- Local Open - 黑色旋钮旋至开阀。
- Remote Close - 收到远程关阀信号(硬接线或模拟量)。
- Remote Open - 收到远程开阀信号(硬接线或模拟量)。
- Remote ESD - 收到远程硬接线ESD(紧急保护)信号。
- Remote Bus Open - 收到远程总线*开阀信号。
- Remote Bus Close - 收到远程总线*关阀信号。
- Remote Bus ESD - 收到远程总线*ESD(紧急保护)信号。

* 可能安装了备选总线控制卡，如Pakscan、Profibus、Modbus、DeviceNet或Foundation Fieldbus。*请参见执行器接线图。*

3.6 指示报警

IQ执行器以报警图标和文字说明的形式来显示报警。

报警图标有两个：

通用报警图标： 

电池报警： 

⚠ 通用报警图标

通用报警图标可在文字说明的第二行给出具体报警内容，如有多于一个报警，每一个报警可按顺序显示。

图3.8为报警状态示例：TORQUE TRIP CL(关阀时力矩跳断)。

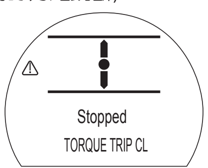


图 3.8

报警显示内容:

阀门报警

- TORQUE TRIP CL - 关阀方向运行时力矩跳断。
- TORQUE TRIP OP - 开阀方向运行时力矩跳断。
- MOTOR STALLED - 运行信号发出后电机未运行。

控制报警

- ESD ACTIVE - 收到ESD信号。ESD信号将超越所有就地及远程控制信号。在ESD信号保持期间，其它操作将被禁止。*请参见第36页9.3节ESD操作方式。*
- INTERLOCK ACTIVE - 开阀和/或关阀联锁功能组态为开启，且收到联锁信号。*请参见第38页9.3节联锁。*在启动联锁的方向操作将被禁止。

  注意：当设置了条件控制时，某个方向上联锁的操作并不禁止就地操作。

执行器报警

- THERMOSTAT TRIP - 电机温度保护开关因电机内部线圈过热而跳断，电动操作将被禁止，直到电机冷却后，温度保护开关自动复位后才可恢复操作。根据执行器的性能检查其行条件(运行时间、力矩设定、环境温度)。
- PHASE LOST (仅限于三相电源) - 执行器的第3号接线端子的相电源丢失，电动操作将被禁止。
- 24V LOST - 24V控制电源(4、5端子)跳断，检查远程控制接线。电源可由自恢复保险保护。
- LOCAL CONTROL FAIL - 检查就地控制旋钮(黑色和红色)。
- CONFIG ERROR - 有可能存在组态(设定)错误，检查并重设基本设定和组态设定。
- POS SENSOR FAIL - 检查阀位传感系统 - 与Rotork联系。
- TORQ SENSOR FAIL - 检查力矩传感系统 - 与Rotork联系。
- EEPROM MISSING - 与Rotork联系。

电池报警

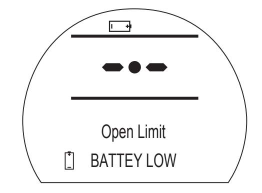


图 3.7

执行器约一小时检测一次电池电量，当检测到电池电量低时，显示电池报警图标，并显示 BATTERY LOW。

如果电池完全没电或被卸下，则显示为 BATTERY FLAT。

⚠ **当电池电量低或电池没电报警图标出现时，应立即更换电池。电池的型号应符合规格，以保持执行器的防爆认证。***请参见第65页。*

⚠ **更换电池后，电池报警图标将保持显示，直至约一个小时后的下一次检测。重新接通动力电源可强制检测电池并清除报警图标。**

PWR LOSS INHIBIT

如果接通动力电源，执行器检测到电池没电且启动了执行器电源掉电禁止操作功能[OS](*参见第61页*)，则电池报警图标及通用报警图标均显示，且文字显示第二行交替显示PWR LOSS INHIBIT和BATTERY FLAT，电动操作也将被禁止。必须更换电池及重新设定限位。*请参见第66页第10节和第29页第8节。*

4 准备驱动轴套

4.1 IQ10至IQ35
A、Z型推力底座

拆卸驱动轴套以备加工。

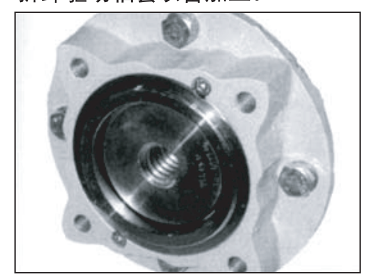


图 4 青铜驱动轴套装入推力型底座

将执行器倒向一侧，卸下两个在推力型底座上固定底座挡圈的螺栓，将驱动轴套及止推轴承组件全部取下。

在加工轴套之前必须卸下止推轴承。

IQ10,、IQ12和IQ18型执行器带有一个密封的止推轴承，位于驱动轴套及不锈钢轴承挡圈之间，轴承挡圈是用两个位于孔内的无帽螺栓锁定的。

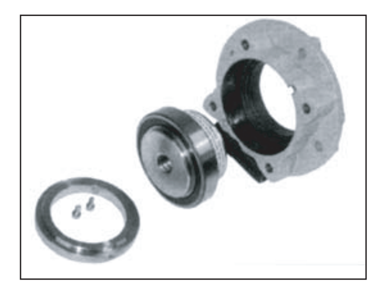


图 4.1 A型推力底座组件

IQ20、IQ25和IQ35带有一个滚珠止推轴承，位于驱动轴套和不锈钢轴承挡圈之间。轴承是依靠位于驱动轴套和轴承挡圈之间的O形圈密封的。轴承挡圈是用两个位于孔内的无帽螺栓锁定的。

1. 松开位于轴承挡圈内的锁定螺栓。

2. 从驱动轴套上旋下轴承挡圈，从驱动轴套上取下轴承，将驱动轴套及挡圈放置在一个安全、清洁的地方。

3. 对于所有型号的驱动轴套都应确保在加工期间不能损坏用于连接挡圈的螺纹。对于IQ20、IQ25及IQ35应确保驱动轴套上的O形圈在加工期间不被损坏。将驱动轴套按照阀杆尺寸进行加工，对于提升杆式阀门，螺纹应留有足够的间隙。

重新组装

1. 将驱动轴套上所有金属屑清除干净，确保驱动轴套上的O形圈和轴承挡圈良好、清洁和润滑。

2. 将轴承装回驱动轴套上，确保轴承紧靠驱动轴套的凸台。

3. 将带有锁定螺栓的轴承挡圈安装到驱动轴套上，直至旋不动为止 - 旋紧挡圈并将锁定螺栓旋进，锁定螺栓必须锁紧，以防止组装时松动。*请参见图4.2。*

锁定螺栓的紧固力矩请参见如下表格：

锁定螺栓尺寸	内六角孔尺寸	力 矩 牛顿米	力 矩 磅/英尺
M4	M2	2.2	1.62
M6	M3	7.8	5.75

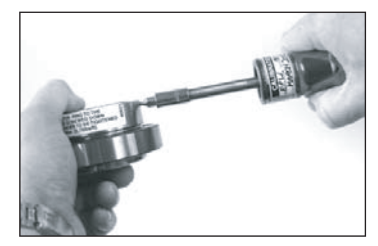


图 4.2

4. 将驱动轴套组件装回执行器主体底座，确保驱动轴套上的槽对准执行器空心输出轴的驱动键。

5. 将底座挡圈装回，并上紧固定底座挡圈的螺栓。

4.2 IQ10至IQ35 B型非推力底座

卸下四个固定法兰的螺栓，然后取下法兰。

此时可以看到驱动轴套和卡簧。

B3和B4型驱动轴套的拆卸:

(*请参见图4.3*)

用卡簧涨钳涨开卡簧,同时向外拔出,驱动轴套及卡簧即可从执行器中心套筒的底槽中取出。

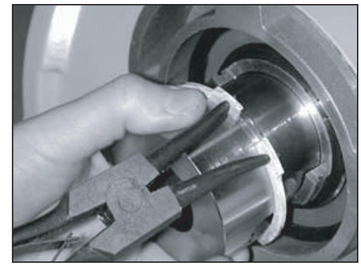


图 4.3

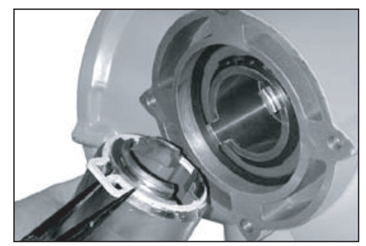


图 4.4

B1型驱动轴套

(*请参见图4.4*)

拆卸和安装B1型驱动轴套的步骤与B3和B4型相同，只不过使用的是特制的卡簧。卡黄的拆卸方法与B3/B4类似，但需使用尖嘴钳。

4.3 IQ40至IQ95 A和Z型推力底座

拆卸驱动轴套以备加工

切换执行器至手动方式，旋转手轮直到从底座侧孔看到挡圈的锁定螺栓。

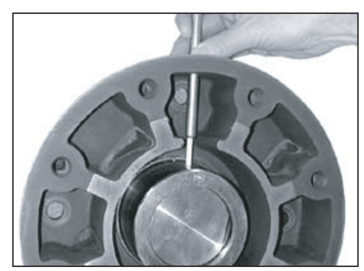


图 4.5 锁定螺栓

松开锁定螺栓，用锤子和冲子打松并卸下轴套挡圈。取下轴套，并按阀杆或齿轮箱输入轴的尺寸来加工。

对于提升杆式阀门，螺纹间应留有充分的间隙。



图 4.6 拆卸轴套挡圈



图 4.7 A型驱动轴套

如果执行器轴套为A型(图4.7)，根据阀门安装法兰的情况可安装为位置1或位置2。

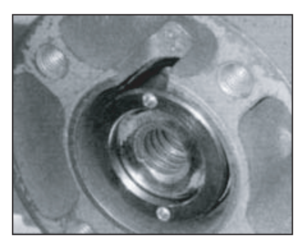


图 4.8 A型驱动轴套位置1

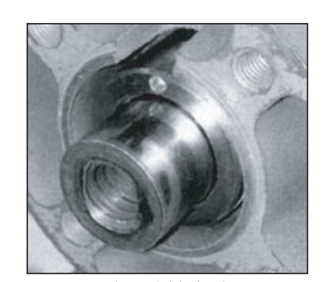


图 4.9 A型驱动轴套位置2

如果执行器轴套为Z3型(图4.10)，则只有一种安装方式(图4.11)。



图 4.10 Z3型驱动轴套

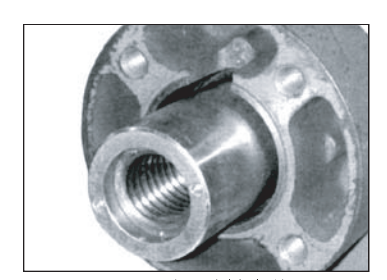


图 4.11 Z3型驱动轴套位置3

重新安装驱动轴套

确定好所需要的安装位置，将加工好的驱动轴套插入执行器底部，确保执行器中心套筒的驱动键与驱动轴套的槽完全啮合。小心安装轴套挡圈，顺时针旋转并用手锤和冲子敲紧。旋转手轮使挡圈上的锁定螺栓对准底座侧孔，以18.6Nm/13.7lbsft的力矩旋紧锁定螺栓。

4.4 IQ40至IQ95 B型非推力底座

B1型驱动轴套

输出轴的孔径和键槽符合ISO 5210标准，无需用户加工驱动轴套。



图 4.12 紧固驱动轴套锁定螺栓

B3和B4型驱动轴套

驱动轴套相同，由带帽螺栓固定。

B3型提供时已按ISO 5210标准加工。

B4型提供时为实心，必须按齿轮箱或阀门的输入轴加工以便驱动。

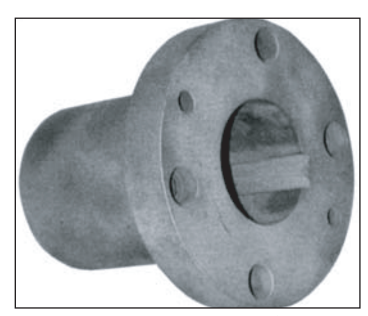


图 4.13 B3/B4型驱动轴套

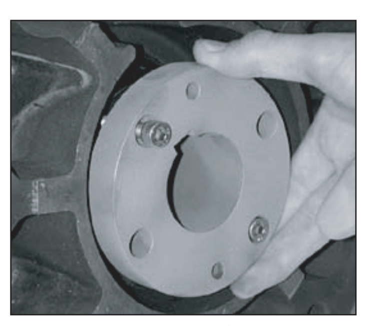


图 4.14 B3/B4型轴套的位置

5 安装执行器

⚠ **参见第78页有关执行器的重量。**

执行器安装前应确保阀门稳固，否则有可能头重脚轻而不稳固。

如有必要，可用吊装设备将执行器吊起来。如果执行器垂直安装，请参见图5，如果执行器水平安装，请参见图5.1。

任何时候都应由经过培训和有经验的人员来进行，确保吊装的安全，尤其是安装执行器时。

⚠ **警告：**

执行器应该被完全支撑起来，直到与阀轴完全啮合，且执行器落实在阀门的连接法兰上。

适配法兰符合国际标准ISO 5210或美国标准MSS SP101，必须与阀门相匹配。

执行器与阀门连接支架的材料规格应符合ISO 8.8级，抗屈强度628N/sq mm。

⚠ **警告：**

对于已连接好的执行器和阀门，不能吊装执行器，而应通过阀门起吊。

每个组装好的整体必须放在一个独立的基座上估重，以便安全吊装。

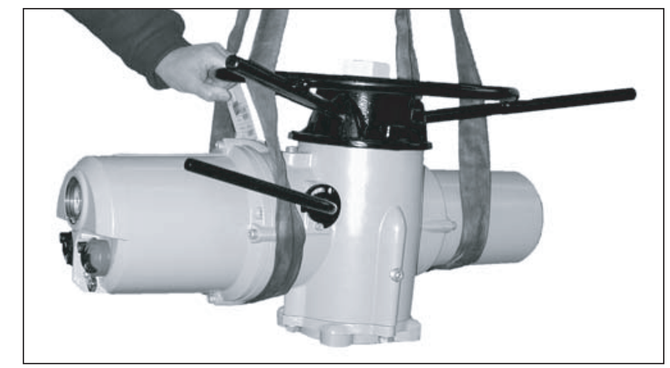


图 5



图 5.1

5.1 提升杆式阀门 – 顶装

a) 将执行器与底座连为一体 - 针对所有型号执行器。

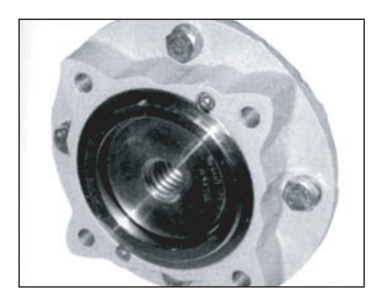


图 5.2

将已加工的驱动轴套按需要的位置装入推力型底座，降低执行器到阀杆螺纹上，将执行器切换到手动模式，向开阀方向旋转手轮，使驱动轴套与阀杆啮合，继续旋转直到执行器落实在阀门法兰上，再旋转两圈，安装固定螺栓并上紧。

b) 连接推力型底座和阀门 - 仅适用于IQ10至35型执行器

将已加工的驱动轴套按需要的位置安装到推力型底座上，从执行器上卸下推力型底座，放到带有螺纹的阀杆上，通过驱动轴套最上端的驱动槽向开阀方向旋转，使螺纹啮合，继续旋转直至底座落实到阀门法兰上，安装固定螺栓但先不上紧。降低执行器至推力型底座上，整体旋转执行器直到执行器输出轴上的驱动键与驱动轴套上的槽相啮合，执行器应与底座法兰落平。

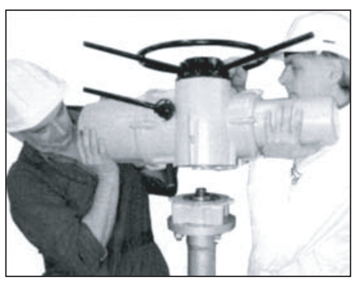


图 5.3

继续旋转执行器直到固定螺栓孔对齐，用所提供的固定螺栓将执行器固定到推力型底座上并按要求的力矩上紧。*请参见表A。*

用手轮开阀两圈，按要求的力矩上紧与阀门法兰固定的螺栓，*请参见表B。*

尺寸	力矩	
	牛顿	磅英尺
M8 六角帽	14.8	10.9
M12 六角帽	50.2	37.1

表 A

英制尺寸	力矩	
	牛顿	磅英尺
1/4 六角帽	12.1	9
5/16 六角帽	24.3	17.9
3/8 六角帽	42.3	31.2
7/16 六角帽	67	49.4
1/2 六角帽	103.2	76.1
9/16 六角帽	147.4	108.7
5/8 六角帽	205.3	151.4
3/4 六角帽	363.6	268.1
7/8 六角帽	585	431.5
1 六角帽	877.3	647.1

公制尺寸	力矩	
	牛顿	磅英尺
M5-六角帽	6.2	4.6
M6-六角帽	10.8	7.9
M8-六角帽	26.1	19.3
M10-六角帽	51.6	38
M12-六角帽	89.2	65.8
M16-六角帽	219.8	162.1
M20-六角帽	430.5	317.5
M24-六角帽	736.8	543.4

表 B

5.2 带齿轮箱的阀门 – 侧装

查看安装法兰与齿轮箱输入轴应呈直角，驱动轴套与输入轴应配合良好，与驱动键也应有足够的轴向啮合长度。将执行器切换为手动模式，送至输入轴的位置，旋转手轮将键与糟对准并推入执行器，上紧法兰的固定螺栓。

5.3 非提升杆阀门 – 顶装

除执行器承受推力外，此类型与侧装方法相同。推力螺母必须安装在驱动轴套的上方并保证紧固。

5.4 手轮密封

确保手轮中心的密封盖(或长形管帽，取决于安装在何种阀门上)用聚四氟乙烯带密封并完全上紧，确保执行器中心套筒内不进水。

5.5 IQM调节型执行器

IQM系列执行器适用于每小时启动次数达1200次的调节控制，符合IEC 34-1至S4 50%标准。

标准IQM执行器带有一个动态制动装置，对于精确控制，如果发现执行器和阀门过转较多，可按接线图所示，在执行器接线端子盘上连接相关端子来实现制动。使用动态制动将加大电机发热量，因此应适当减少执行器启动次数，避免电机的温度保护开关跳断。(*更多资料请参见出版物E410E*)

IQM系列执行器的设定与标准IQ相同。(*请参见第16页起的7、8、9节*)

5.6 IQML线性驱动装置

执行器底座上可装配一个附加的丝杆组件，可提供最小8mm(3/8英寸)至最大120mm(4 3/4英寸)的线性行程。

IQML执行器可选配一个连接适配器，该适配器由四个支柱和一个与阀门匹配的底座法兰组成。



图 5.4 选配了适配支架的IQML

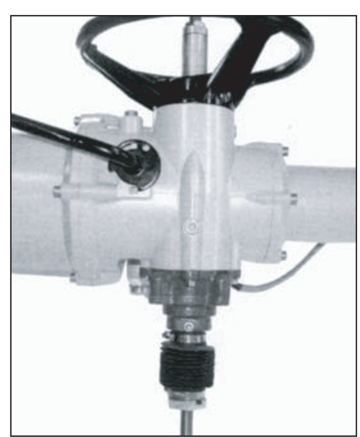


图 5.5 未选配适配支架的IQML

5.7 IQML线性行程的调试

执行器固定在阀门上，未连接线性驱动杆之前，应确保此时阀门位于全关（阀杆下落）的位置。

卸下手轮中心的管帽，调整线性驱动器的下止挡，用两个扳手松开锁定螺母，将螺母和管帽退至螺纹末端。

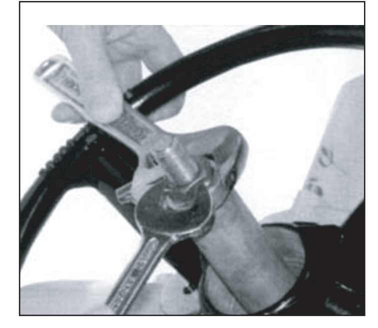


图 5.6 下止挡和两个扳手

顺时针旋转执行器手轮，线性驱动器向下朝阀杆方向移动，将线性驱动杆与阀杆连接起来。

顺时针旋转止挡管帽使其进入执行器直到机械停止位置。如果阀门必须在关闭位置以力矩方式停止运行，则向回（逆时针）旋转止挡管帽三分之一圈(约为1mm)，将锁定螺栓旋至管帽，用两个扳手锁紧。线性驱动器在开阀方向没有“上止挡”，此位置取决于阀门内部的机械停止位置。重新安装手轮中心的管帽，并用聚四氟乙烯带对螺纹进行密封。

线性驱动器内预装有Rocol MTS 1000型润滑脂，或同等的耐高温轴承润滑脂。

执行器底座侧面有一个带螺帽的注脂嘴，定期根据使用及温度情况用注脂枪加注油脂。

6 电缆连接

⚠ 警告：

在拆卸执行器接线端盖前应确保动力电源已断电。

检查电源电压，应与执行器铭牌上标称相符。

执行器的电源线路中必须安装一个开关或断路器，此开关或断路器应尽量装在接近执行器的位置，并应设有与执行器对应的断电装置的标注。执行器必须安装过流保护器，此保护器应符合Rotork出版物E130E中有关电机的运行参数。

⚠ 警告：

当执行器使用的交流电源相间电压超过600V时，不能使用悬浮的或地线与相位电压超过交流600V的电源系统。

6.1 地线的连接

在电缆入口的相邻处铸有一个6mm孔径的接点，用于连接外部的保护地线，用螺栓和螺母固定。内部已提供一个接地端子，因此可不必单独连接保护地线。

6.2 卸下接线端子箱盖

用6mm内六角扳手松开四个固定螺栓。不要试图用螺丝刀撬开端盖，这将损坏“O”形密封圈，并有可能损坏防爆端口。



图 6

执行器带有一个设定器或*增强型*设定器，放置在接线端子箱内，可通过端盖外面的黄色不干胶标签来识别。

每个执行器端盖内部有均带有一个端子编码卡，不能与其它执行器互换。如果有任何问题，可检查该台执行器编码卡上的序列号。



接线端子盖内的塑料包里装有：

- 接线螺栓和垫片。
- 备用的端盖“O”形密封圈。
- 接线图。
- 安装维护手册。



图 6.1 执行器带有Rotork设定器



图 6.2 执行器带有Rotork增强型设定器

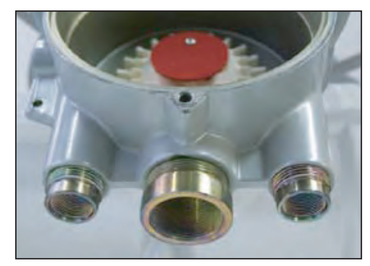


图 6.3

6.3 电缆入口

在防爆区域只能使用防爆缩径密封管。

卸下仅供运输使用的红色塑料塞，电缆入口应与电缆的型号和尺寸相符合。确保带有螺纹的适配器、电缆密封管已上紧并防水，不使用的电缆入口应使用带有螺纹的钢制或铜制的密封塞，防爆场合必须使用实心螺纹堵头。

6.4 连接至端子

⚠ **对于EExde防爆标准的执行器，电源及接地端子必须使用AMP 160292型环形接头，控制端子必须使用AMP 34148型环形接头。**

参见接线端子箱内的接线图来识别端子的功能。检查电源电压应与执行器铭牌上标注的电压相同。

卸下电源端子隔离板。

接完电源线将隔离板装回。

接线完毕后一定要将接线图放回接线端子箱内。

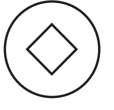
6.5 重新安装接线端盖

安装前应确保“O”形密封圈及端口清洁、润滑。











ATTENTION: RED PLASTIC PLUGS IN CONDUIT ENTRIES ARE FOR TRANSIT ONLY. FOR LONG TERM PROTECTION FIT SUITABLE METAL PLUGS.

ATTENZIONE: I TAPPI IN PLASTICA ROSSA PER L'ENTRATA CAVI SONO SOLO TEMPORANEI. PER UNA PROTEZIONE PERMANENTE PREGO SOSTITUIRLI CON APPOSITI TAPPI METALLICI.

ATENCION: LOS TAPONES ROJOS DE PLASTICO EN LAS ENTRADAS DE CABLE SON UNICAMENTE PARA TRANSPORTE. PARA PROTECCION PERMANENTE COLOCAR TAPONES METALICOS APROPIADOS.

ACHTUNG: DIE ROTEN PLASTIKSTOPFEN SIND NUR FÜR DEN TRANSPORT GEEIGNET. FÜR DAVERHAFTEN SCHUTZ SIND DIESE GEGEN GEEIGNETE BLINDSTOPFEN AUSZÜTAUSCHEN.

ATTENTION: LES BOUCHONS PLASTIQUES ASSURENT UNE PROTECTION TEMPORAIRE. POUR UNE PROTECTION DEFINITIVE UTILISER DES BOUCHONS METALLIQUES.

注意：コンジットロの赤色プラグは、輸送用を目的としたプラグです。
長期に渡る保護の場合、適切なメタルプラグをご使用ください。

注意：电缆管道入口的红色密封堵头仅为运输使用，
长效保护应使用金属密封堵头。

주의: 배선인입구의 빨간색 플라스틱 플러그는 오직 임시용입니다.
오래 보관하기 위해서는 규격에 맞는 금속 플러그를 사용하십시오.

7.1 设定程序

Rotork IQ系列是世界上首家推出的无需打开端盖即可进行调试的执行器。

使用红外线设定器可设定力矩、限位和其它所有功能。设定器为本安防爆型，可以在防爆区域使用。

所有设定功能均存储在执行器内部的非易失性存储器内，用户可使用设定器通过执行器的显示窗口查看所有设定功能，每个功能均可查看或按要求更改功能的值。

在主电源接通或断开时均可设定，请参见第22页关于无主电源时的设定。

设定程序分为两级：

1. **基本设定**

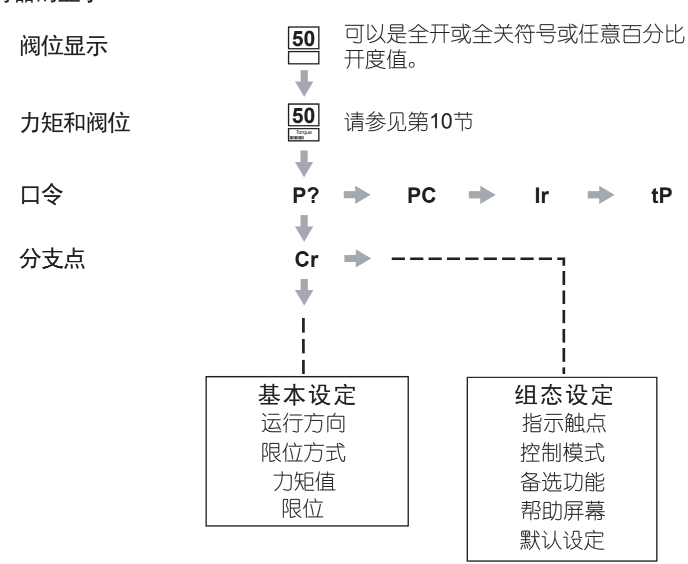
   设定行程末端的限位方式、力矩值和限位等。

2. **组态设定**

   设定有关控制、指示及备选插卡的功能。

所有IQ执行器的功能在出厂前均组态为Rotork标准默认设定，除非在订货时有特殊要求, 可按要求更改。在调试期间如果遇到困难，可以恢复默认设定，返回执行器出厂时的原始组态, 然后继续开始现场调试。(*请参见第63页9.18节*)

默认设定应根据需要慎重使用，因为执行器出厂后，在现场所选择的设定选项对阀门和/或使用厂家来说十分重要。



⚠ 注：必须首先进行基本设定。

7.2 设定器 (旧版本)

规格

外壳	IP67
认证	EEx ia IIC T4 (本安防爆) FM, 本安防爆, Class I & II Div 1， A B C D E F G组, T4A CSA, Exia, Class I, II Div 1，A B C D组
电源	9V 电池 (已提供并安装)
操作距离	0.75米 (距执行器显示窗)

按键名称	说明
1. ⬇ 键 *	显示向下一个功能
2. ➡ 键 *	显示向右一个功能
3. − 键	减少/改变所显示功能的值或选项
4. + 键	增加/改变所显示功能的值或选项
5. ↵ 键	确认选择所显示的值或选项

* 同时按下两个箭头键可返回执行器阀位指示状态

红外线就地操作（当选择此设定时）

5. ↵ 键	停止运行
6. Ξ 键	开阀运行
7. I 键	关阀运行

8. 红外线发射窗☐

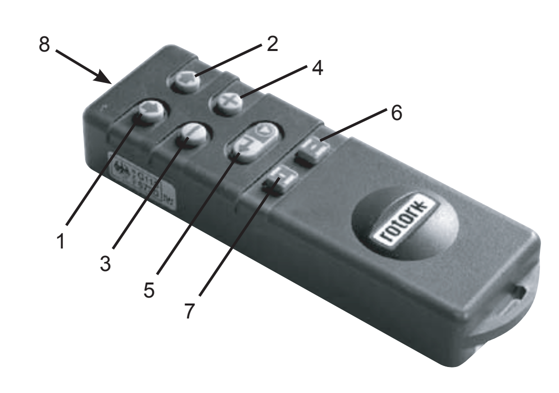


图 7.1 设定器

更换设定器电池

电池的状态可以通过红外线发射窗检查，按任意键时在发射窗内可看到一个红色指示灯闪烁。

⚠ **更换电池必须在安全区域进行，卸下设定器后盖的六个螺栓，打开后盖即可看到电池。**

⚠ **为了维持防爆认证, 只有Duracell MN1604或Rayovac碱性NoAL-9V电池适合使用。重装后盖时需将红色指示灯面对后盖上的红外线发射窗。**

将设定器正对执行器显示窗前不超过0.75米距离内，按下设定器的按键，相关的指令可通过红外线脉冲发送给执行器。

7.2 *增强型*设定器 (新版本)

规格

外壳	IP54
认证	此*增强型*设定器符合如下标准： EEx ia IIC T4 (本安防爆) FM, 本安防爆, Class I & II Div 1， A B C D E F G组, T4A CSA, Exia, Class I, II Div 1， A B C D组
电源	2节1.5V电池 (已提供并安装)
操作距离	0.75米 (距执行器显示窗)

按键名称	说明
1. ⬇ 键 *	显示向下一个功能
2. ⬆ 键	显示向上一个功能
3. ➡ 键 *	显示向右一个功能
4. ⬅ 键	显示向左一个功能
5. − 键	减少/改变所显示功能的值或选项
6. + 键	增加/改变所显示功能的值或选项
7. ↧ 键	启动下载/上传模式
8. 键	确认选择所显示的值或选项

* 同时按下这两个箭头键可返回执行器阀位指示状态

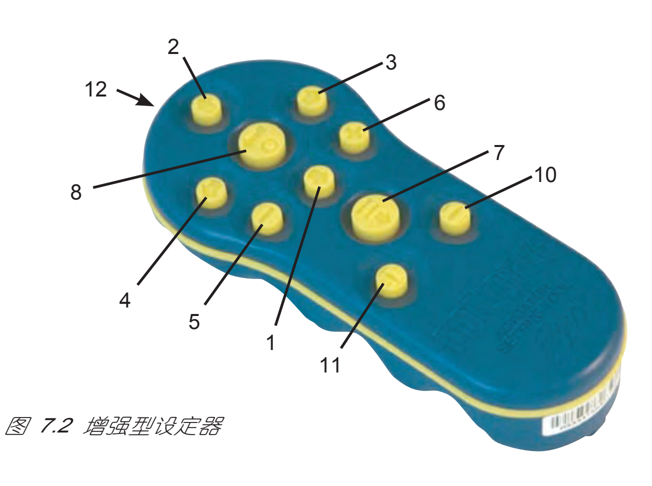


图 7.2 增强型设定器

红外线就地操作（当选择此设定时）

9.	键	停止运行
10.	键	开阀运行
11.	键	关阀运行

12. 红外线发射窗口

下载/上传功能

Rotork *增强型* 设定器引入了新功能，用户可以下载数据记录器内的文件和下载/上传组态文件。新的设定器为防水及本安防爆型，可以在任何环境安全使用。更多资料请参见第68页10.1节。

更换增强型设定器的电池

电池的状态可通过红外线发送窗口来查看，当按下 *增强型* 设定器上除下载键以外的任意键时，可看到红色指示灯闪烁。

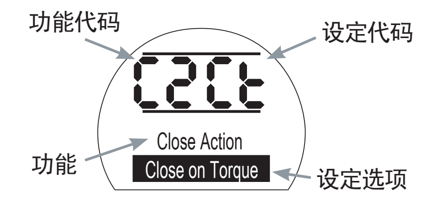
⚠ **更换电池必须在安全区域进行。卸下 *增强型* 设定器背面的六个螺栓，打开后盖即可看见电池。**

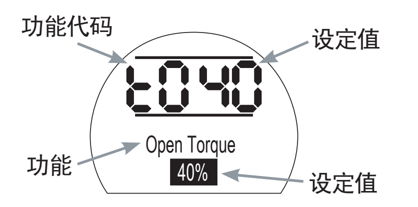
⚠ **为了保持其防爆认证，只能使用Duracell品牌的MN1500型或GP品牌的GP15A型电池。重新安装后盖，确保后盖上的红外线发送窗对着发光二极管指示灯。**

当按下按键时，*增强型* 设定器通过红外线脉冲向执行器发送相关指令，因此必须正对执行器显示窗，且在不超过0.75米范围内使用。

显示设定模式

设定器和 *增强型* 设定器的箭头键是用于通过执行器的显示窗访问执行器的设定程序。每个执行器的功能及其设定均由代码和文字的组合来表示。设定器上的更改键（**+** 和 **−**）用于查看设定选项。





以上为显示功能的示例Close Act: [C2]即关阀方式和Open Torque: [tO]即开阀力矩，选项或设定值为加亮显示。

本手册包括了功能码和文字说明的介绍。

7.3 进入执行器的设定程序

执行器安装到阀门上以后，接通主电源，选择就地控制或停止状态。

按 ⬇ 键。

执行器显示的上半部分保持相同的阀位显示，下半部分将变为力矩值显示，以Torque = XX%和图形条显示。*(有关瞬时力矩和阀位监视，请参见第66页第10节)*

按 ⬇ 键。

执行器显示将变至保护□令。



执行器使用□令来保护功能设定

7.4 设定模式 – 口令

必须输入正确的□令，才能进行设定和调整执行器的功能。工厂设定的□令(默认)为[1d]。如果执行器的□令在现场被更改，则必须输入正确的□令。

用 ✚ 或 ━ 键可查看全部□令00-FF（十六进制），在显示正确的□令时按确认键。

按 ⮐ 键。

在每个功能设定屏幕上都可看到两个“设定条”，另外，“Password Correct”(□令正确)将显示3秒钟。



默认□令，设定模式

7.5 新口令 [PC]

要设定新□令，执行器必须在□令设定功能屏幕下并处于设定模式。

按 ➡ 键。

显示将变为[PC]，用✚或━键翻看直到显示希望的□令。

按 ⮐ 键。



□令改为[1E]

注：新□令将影响下一次进入设定模式。

7.6 查看模式

不输入正确的□令可以查看执行器的功能，但不能更改，此时不显示设定条。



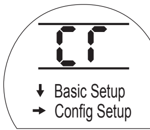
□令显示，查看模式

按照所需要的模式进入程序后，

按 ⬇ 键。

可看到程序分支点[Cr]。*(请参见第21页7.7节)*

7.7 分支点 [Cr]



进入基本设定按 ⬇ 键(*请参见第22页第8节基本设定*)。

进入组态设定按 ➡ 键(*请参见第31页9节组态设定*)。

7.8 执行器的显示 - 设定/检查模式

执行器的基本设定和组态设定功能还可以展开，使用设定器的箭头键可以单独显示。

使用 ⬇ 键将总是显示程序向下一层菜单的第一个功能。

使用 ➡ 键将总是显示程序同一层菜单向右的功能，并可以循环显示同一层内的功能。

执行器的指示灯将持续指示阀位，但在红外线通讯时也将闪烁。

执行器的功能以代码的形式显示在液晶显示屏的左上部分。

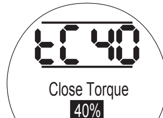
功能设定显示在屏幕的右上部分。根据执行器的功能，该设定可以是一个选项或一个值。

功能的相关文字和设定值显示在屏幕的下半部分。

在设定模式下，设定器的 ➕ 或 ➖ 键可以改变设定。在检查模式下不能更改设定。

在设定模式下，按 ↩ 键可以将新的设定输入执行器的存储器。

所选设定将闪烁一次作为确认，并在下面显示文字“Store”(存储)两秒钟。



左上部分
功能，即
tC = 关阀力矩

右上部分
功能设定，即
值 = 40%

下半部分显示
功能：关阀力矩
设定值: 40%

典型的执行器功能显示
设定模式

7.9 返回至阀位显示

有五种途径返回阀位显示：

1. 用设定器最后一次操作约5分钟后，执行器将自动返回阀位显示。
2. 同时按下 ⬇ 和 ➡ 键。
3. 按 ⬇ 键直到返回阀位显示。
4. 将就地/停止/远程选择器的红色旋钮转至远程位置。
5. 如果用的是*增强型*设定器，可按 ⬆ 键返回阀位显示。



图8

在没有检查和完成基本设定之前不能进行电动操作。

执行器的基本设定将对阀门的正确操作产生影响，如果执行器在供货时已与阀门组装好，阀门厂家或供货商有可能已完成基本设定。

本节的介绍假定已经进入设定模式(*请参见第20页7.4节*)。

查看基本设定

执行器安装到阀门上后，接通主电源，选择就地控制或就地停止模式，将设定器位于距执行器显示窗0.75米内。

按 ⬇ 键，并在适当时按 ➡键，可以显示各种功能，这些设定功能的设定菜单见图8.1(*请参见第23页*)，图中右侧部分为每一个液晶显示功能的解释。

无主电源设定

IQ执行器可以在没有主电源的情况下查看和设定，使用此功能需将执行器切换到手轮操作方式，并旋转手轮直到阀位有所变化(*请参见第3页*)，此时设定器才可使用。设定完毕后，无主电源设定功能将保持30秒，如果仍不再有红外线通讯，则将返回到阀位显示。如需再次启动此功能，仍需再次操作执行器手轮。

⚠ **此设定和操作必须经过电动操作和执行器功能检测的验证，以确保正确的操作。**

基本设定浏览

功能	说明
50 (阀位显示)	阀位显示 (可能是一个全开或全关符号或百分比开度。)
↓	↓
50 (Torque)	力矩和阀位显示
↓	↓
P? → PC → Ir → tP	口令 → 更改口令 → IrDA → 参考力矩分布
↓	↓
Cr → 组态设定	分支点 → 组态设定, 参见第32页

参见第7节，调试

↓

功能	说明
C1 → C2 → C3	关阀方向 → 关阀方式 → 开阀方式
↓	↓
tC → tO	关阀力矩值 → 开阀力矩值
↓	↓
LC → LO	全关限位 → 全开限位
↓	↓
50	阀位显示

基本设定目录

图 8.1 基本设定显示

C1 关阀方向

执行器可以组态为顺时针或逆时针关阀，手动操作执行器和阀门以确认正确的关阀方向，可以变更手轮方向的标签。

50

50

P? → PC → Ir → tP

Cr

C1 → C2 → C3

tC → tO

LC → LO

50

用 + 或 − 键选择与阀门关闭方向一致的符号。



[C] *显示在设定区域顺时针关阀*



[A] *显示在设定区域逆时针关阀*

确保显示与阀门关闭方向相符合。

按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 → 键。

C2 关阀方式

执行器可以组态为力矩关 - 用于座阀，限位关 - 用于非座阀。

50

↓

50 Torque

↓

P? → PC → Ir → tP

↓

Cr

↓

C1 → C2 → C3

↓

tC → tO

↓

LC → LO

↓

50

⚠ **请参考阀门厂家的建议来选择。**

在没有阀门厂家的建议时，可参考如下表格：

阀门类型	关阀	开阀
楔形闸阀	“力矩”	“限位”
调节阀	“力矩”	“限位”
蝶阀	“限位”	“限位”
直通阀	“限位”	“限位”
球阀	“限位”	“限位”
旋塞阀	“限位”	“限位”
截流阀	“限位”	“限位”
水闸	“限位”	“限位”
平行滑板	“限位”	“限位”

用 + 或 – 键显示所需要的选项。



[CL] *显示在设定区域*
限位关 - 默认设定



[Ct] *显示在设定区域*
力矩关

选择了所需要的选项

按 ↵ 键。

所选项闪烁**(**存储**)**，说明已被设定。

按 → 键。

注： 当设定为力矩关时,执行器将在阀门阀座位置按[tC]设定的力矩值输出。(*请参见第27页* [tC])

C3 开阀方式

执行器可以组态为力矩开 - 用于回座阀，限位开 - 用于非回座阀。

⚠ **请参考阀门厂家的建议来选择。在没有阀门厂家的建议时，应设定为限位开。**







P? ➡ **PC** ➡ **Ir** ➡ **tP**

⬇

Cr

⬇

C1 ➡ **C2** ➡ **C3**

⬇

tC ➡ **tO**

⬇

LC ➡ **LO**

⬇

50

用 **+** 或 **−** 键显示所需要的选项。



[OL] *显示在设定区域*
限位开 - 默认设定



[Ot] *显示在设定区域*
力矩关

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键。

注： 当设定为力矩开时，执行器将在阀门回座位置按[tO]设定的力矩值输出。(*请参见第28页* [tO])

tC 关阀力矩

关阀方向的力矩值可以设定。

⚠ **请参见阀门厂家的建议值。**

关阀力矩值可设定为额定力矩(100%)及其40%之间的任意值,且以1%递增。



50

Torque

P? ➡ PC ➡ Ir ➡ tP

Cr

C1 ➡ C2 ➡ C3

tC ➡ tO

LC ➡ LO

50

用 **+** 或 **−** 键选择推荐的力矩值。在没有推荐力矩值的情况下，试着从最小值逐渐增加,直到能满足操作为止。

⚠ **如果执行器在整个关阀操作过程中出现由于达到了力矩设定值而跳断的故障**(见第5页Torque Trip CL报警)**，说明阀门和/或工况出现问题或变化。在增加关阀力矩值前，用户有责任保证阀门和工况条件处于规定的操作限度内。**

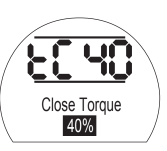
按 [键图标] 键。

所选的力矩值闪烁(存储)，说明已被设定。

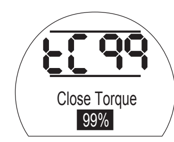
在关阀时如果力矩达到设定值，执行器将力矩跳断并停止运行。

按 ➡ 键。

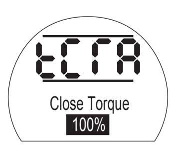
注：额定力矩已在执行器铭牌上标出。



额定力矩的40%



额定力矩的99%

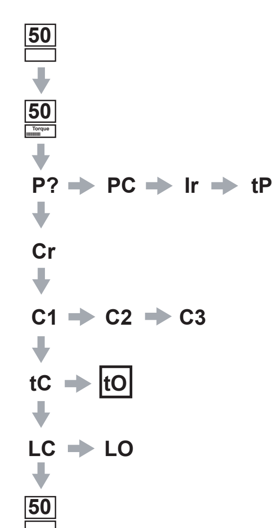


额定力矩

tO 开阀力矩

开阀方向的力矩值可以设定。

⚠ **请参见阀门厂家的建议值。**



开阀力矩值可以设定为额定力矩及其40%之间的任意值,且以1%递增。另外，当不需要开阀力矩保护时还可设定为加强力矩“Boost”。

⚠ **当执行器组态为力矩开时, 不能选择加强力矩(*请参见第26页* [C3]), 除非阀门回座力矩可以接受。**

用 + 或 − 键选择推荐的力矩值。

在没有推荐力矩值的情况下，试着从最小值逐渐增加，直到能满足操作为止。

⚠ **如果执行器在整个开阀操作过程中出现由于达到了力矩设定值而跳断的故障(见第5页Torque Trip OL报警)，说明阀门和/或工况出现问题或变化。在增加开阀力矩值前，用户有责任保证阀门和工况条件处于规定的操作限度内。**

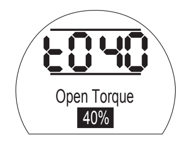
注：额定力矩已在执行器铭牌上标出，加强力矩至少是额定力矩的140%。

按 ↵ **键**。

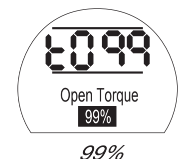
所选的力矩值闪烁(存储), 说明已被设定。

在开阀时如果力矩达到设定值，执行器将力矩跳断并停止运行。

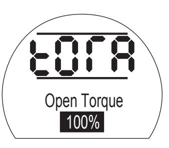
按 ⬇ **键**。



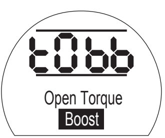
40%



99%



额定值

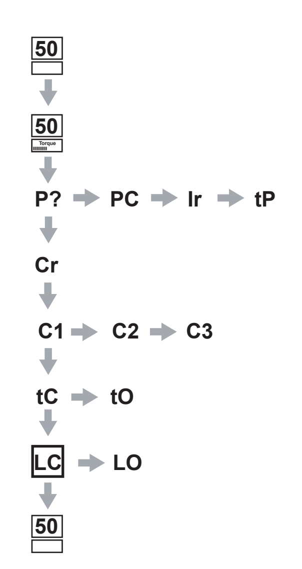


加强

在检查模式下，查看完开阀力矩设定后，按 ⬇ 键将返回阀位显示状态。

LC 设定关限位

注：也可以先设定开限位 [LO]。



注：当处于检查模式时，设定关阀限位功能[LC]不出现。

显示[LC]



关限位

手动操作阀门至全关位置，允许向开阀方向旋转手轮1/2至1圈。

按 ↵ 键。

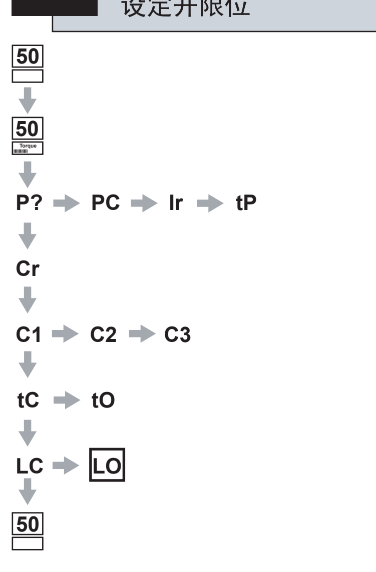
两个显示条闪烁(存储)，阀门全关指示灯亮，说明全关限位已被设定。

按 ➡ 键。

检查关限位可向开阀方向旋转手轮，直到黄色指示灯亮，再向关阀方向旋转手轮直到全关指示灯亮。

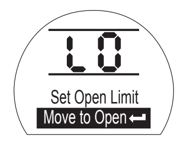


LO 设定开限位



注：当处于检查模式时，设定开阀限位功能[LO]不出现。

显示[LO]



开限位

手动操作阀门至全开位置，允许向关阀方向旋转手轮1/2至1圈。

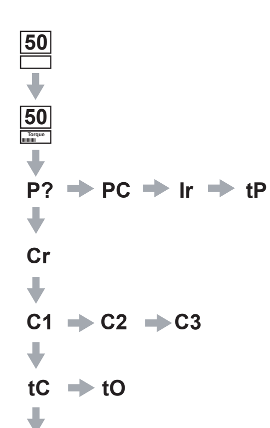
按 ↵ 键。

两个显示条闪烁(存储)，阀门全开指示灯亮，说明全开限位已被设定。

按 ➡ 键。

此时全开符号(*请参见第4页图3.3*)应出现。

返回阀位显示



如果程序按照示例进行完毕，执行器将显示为阀门处于全开位置。

将红色旋钮选至远程控制方式可退出设定程序，然后可选择所需要的控制方式：就地、停止或远程。

在进行了正确的设定后，即可安全地进行电动操作了。



图 9

组态设定可根据现场控制和指示的需要来进行。在开始进行组态设定前，先设定好限位、力矩等基本设定功能是非常重要的。(*请参见第22页*)

使用设定器进行组态设定的流程详见图9.1。要正确完成组态设定，需要提供现场或控制系统的信息。

执行器附带的接线图详细给出了该台执行器配置的控制和指示功能及标准远程控制的接线方式。

无主电源设定功能

IQ执行器可以在没有主电源的情况下查看和设定，使用此功能需将执行器切换到手轮操作方式，并旋转手轮直到阀位有所变化(*请参见第3页*)，此时设定器才可使用。设定完毕后，无主电源设定功能将保持30秒，如果仍不再有红外线通讯，则将返回到阀位显示。如需再次启动此功能，仍需再次操作执行器手轮。

⚠ 此设定和操作必须经过电动操作和执行器功能测试的验证，以确保正确的操作。

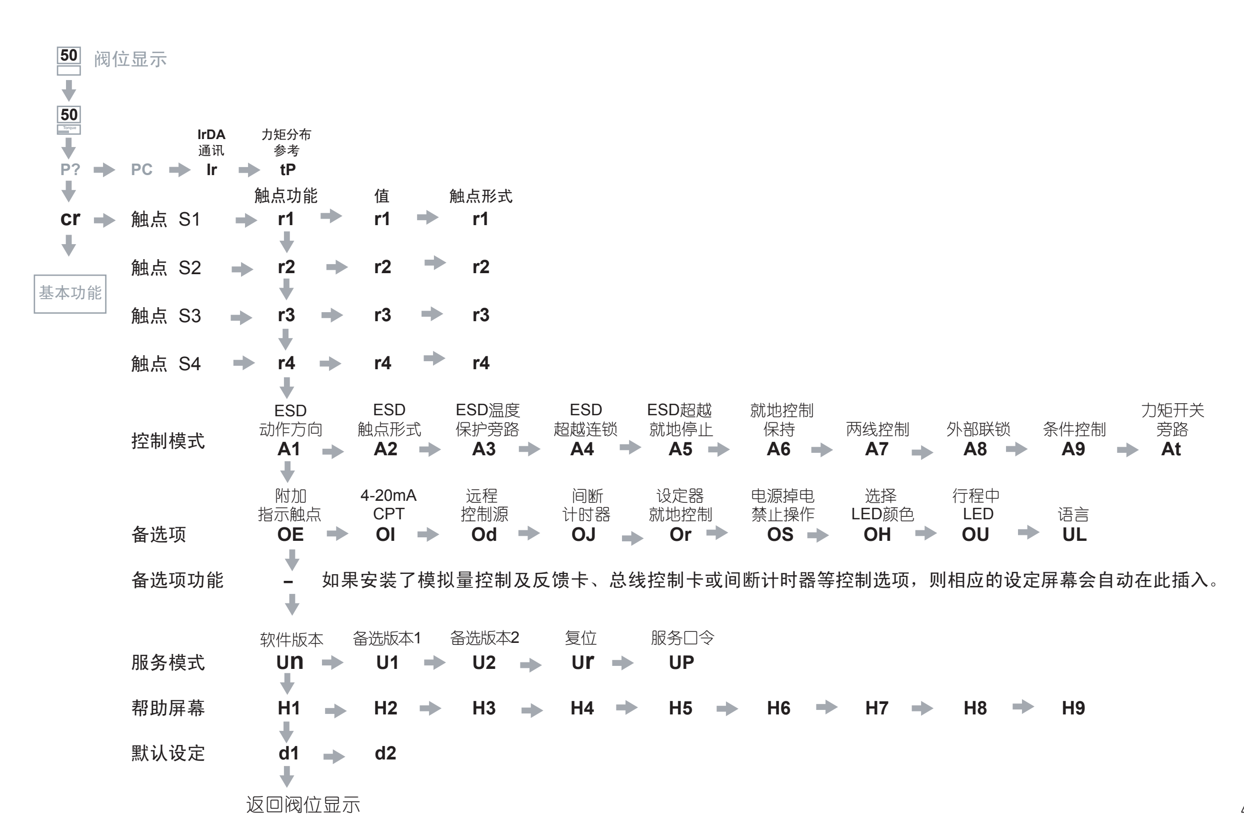

50
阀位显示
50
P?
PC
IrDA
通讯
Ir
力矩分布
参考
tP
cr
基本功能
触点 S1
触点功能
r1
值
r1
触点形式
r1
触点 S2
r2
r2
r2
触点 S3
r3
r3
r3
触点 S4
r4
r4
r4
控制模式
ESD
动作方向
A1
ESD
触点形式
A2
ESD温度
保护旁路
A3
ESD
超越连锁
A4
ESD超越
就地停止
A5
就地控制
保持
A6
两线控制
A7
外部联锁
A8
条件控制
A9
力矩开关
旁路
At
备选项
附加
指示触点
OE
4-20mA
CPT
OI
远程
控制源
Od
间断
计时器
OJ
设定器
就地控制
Or
电源掉电
禁止操作
OS
选择
LED颜色
OH
行程中
LED
OU
语言
UL
备选项功能
–
如果安装了模拟量控制及反馈卡、总线控制卡或间断计时器等控制选项，则相应的设定屏幕会自动在此插入。
服务模式
软件版本
Un
备选版本1
U1
备选版本2
U2
复位
Ur
服务口令
UP
帮助屏幕
H1
H2
H3
H4
H5
H6
H7
H8
H9
默认设定
d1
d2
返回阀位显示

图 9.1 组态设定

组态设定目录

在正确完成基本设定后，即可按照现场控制和指示的要求进行组态设定。

按图9.1所示，用 ⬇ 和 ➡ 键可以进入组态设定的任何功能。

执行器附带的接线图已注明任何已安装的备选功能。

设定器就地控制[Or]和电源掉电禁止操作[OS]选项为标准配置功能。

9.1 进入组态设定

进入组态设定需按 ⬇ 键直至出现[Cr]。

如果已经选择了以检查模式进入组态设定，显示将如图9.2所示。

如果已经选择了以设定模式进入组态设定，显示将如图9.3所示。(*请参见第7节*)

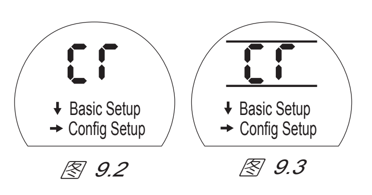


图 9.2 *图 9.3*

按 ➡ 键。

9.2 指示触点S1、S2、S3和S4

每一个指示触点S1[r1]、S2[r2]、S3[r3]和S4[r4]可以设定为如下任意功能时动作：

代码	功能
[CL]	全关限位
[OP]	全开限位
[Po]	开度百分比位置
[r r]	电机运行
[dC]	正在关阀
[dO]	正在开阀
[d ?]	输出旋转
[HA]	手轮操作
[bL]	运行时闪烁
[UA]	阀门报警
[tC]	关阀方向力矩跳
[tO]	开阀方向力矩跳
[t t]	任意位置力矩跳
[t I]	行程中力矩跳
[St]	电机失速
[LS]	选择停止
[Lo]	选择就地
[rE]	选择远程
[CA]	控制报警
[ES]	ESD动作
[OI]	开阀联锁动作
[CI]	关阀联锁动作
[IL]	联锁动作
[AA]	执行器报警
[Ht]	温度保护跳断
[LP]	电源掉相 *
[24]	24V电源故障 **
[bA]	电池电量低
[rP]	继电器校验

指示触点的形式可设定为常开[no]或常闭[nc]。

触点S2、S3和S4的设定方法与S1相同。

如订货时无特殊要求，指示触点的默认设定如下：

S1 – [CL] 全关限位(常开)

S2 – [OP] 全开限位(常开)

S3 – [CL] 全关限位(常闭)

S4 – [OP] 全开限位(常闭)

* [LP]功能不能用于第1、2相，仅用于第3相。如需检查第1、2相，请使用监视继电器。

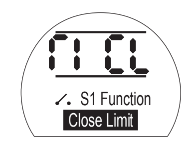
** [24]功能在第3相电源掉相情况下不能使用。

r1 触点 S1 - 功能

用 + 或 – 键选择所需要的功能。

按 ↵ 键。

所选项闪烁，说明已被设定。



触点S1设定为在到达阀门全关限位时动作

按 ➡ 键。

r1 触点S1 - 值

此屏幕显示仅用于继电器功能设定为[Po] Position Open(中间开度)时。

当触点S功能设定为[Po]时，必须设定中间位置的值。

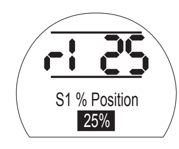
其它任何触点功能都无需设定一个值。

触点的值可以设定为1%至99%的开度值，且以1%递增。

用 + 或 − 键选择所需要的值。

按 ↵ 键。

所选值闪烁(存储)，说明已被设定。



设定值为25%开度

按 ➡ 键。



r1 触点S1的形式

用 + 或 − 键在[no]常开和[nc]常闭之间选择。

按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。



触点S1设定为常开触点

注：如果选择了功能[Po], 且设定为常开触点，则触点将在执行器向开方向运行至设定值位置时闭合。

如需设定S2 - S4

按 ⬇ 键。

9.3 控制模式组态

控制模式组态是决定在ESD、就地控制、远程联锁控制及两线远程控制的条件下如何响应，还包括一个非阀座力矩开关旁路功能。除非订货时特殊说明，否则控制模式将按第63页的默认设定进行组态。

如果需要更改组态，请参照本节如下介绍。

共有10个组态控制功能：

代码	功能
[A1]	ESD动作方向
[A2]	ESD触点形式
[A3]	ESD超越温度保护
[A4]	ESD超越联锁
[A5]	ESD超越就地停止
[A6]	就地控制保持
[A7]	两线远程控制优先级
[A8]	联锁
[A9]	条件控制
[At]	力矩开关旁路

A1 ESD方向

执行器收到的ESD信号将超越任何现存的或接收的就地或远程控制信号。ESD可组态为超越电机温度保护、联锁或就地停止控制。请参见A3和A5。

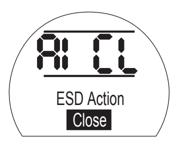
收到ESD指令信号后的默认动作为[SP]即保位。

按 + 或 – 键选择所需要的ESD动作方向：

[OF]　ESD时停止
[CL]　ESD时关阀
[SP]　ESD时保位
[OP]　ESD时开阀

按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。



A2 ESD触点形式

ESD触点形式的默认设定为[no]常开。

执行器ESD触点形式设定为[no]常开时，在收到ESD指令信号时响应。如设定为[nc]常闭，则在ESD指令信号移除时响应。

按 + 或 – 键选择触点形式。

按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。



执行器响应为ESD常开触点
(有信号时动作)

A3 ESD超越温度保护

ESD超越温度保护的默认设定为[OF]即不超越，温度保护在ESD期间仍然有效。

出厂时也可组态为ESD时将电机温度保护旁路，仅限于硬接线控制。如有需要请与Rotork联系。

⚠ **危险：当温度保护旁路后，执防爆认证无效。**

[A3]　温度保护旁路应根据现场要求来设定。

在ESD期间：

[A3] = [OF]　温度保护不旁路
[A3] = [on]　温度保护旁路，

A3OF
ESD Override
Stat: No

A4 ESD超越联锁

ESD超越联锁控制的默认设定为[OF]即ESD不超越发送给执行器的联锁控制信号。

如果需要ESD信号超越联锁信号，且按A1所设定的ESD方向运行，按＋或－键，显示将改为[on]。

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。



A5 ESD超越就地停止

ESD超越就地停止的默认设定为[OF]即ESD不超越选择就地停止。

如果需要ESD信号超越就地停止，且按A1所设定的ESD方向运行，按＋或－键，显示将改为[on]。

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。



A6 就地控制保持

执行器就地控制旋钮的默认设定为[on]即自保持。

如需要执行器就地控制旋钮不保持(即点动、步进)，按＋或－键，显示将改为[OF]。

按 键。



A7 两线控制优先级

两线远程控制优先级的默认设定为[SP]即保位，如果同时收到开阀和关阀远程控制信号，执行器将保位(如果正在运行也将停止)。请参见执行器接线图或出版物E120E。

用＋或－键选择所有需要的优先级：

[OP] 开阀
[SP] 保位
[CL] 关阀

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。



两线控制 - 保位优先

A8 联锁

执行器在出厂时联锁功能设定为[OF]即不使用。请参见执行器接线图或出版物E120E关于联锁控制电路。

要使用远程外部联锁功能，按 + 或 − 键。

显示改为[on]即可使用。

按 ↵ 键。

所选项闪烁（存储），说明已被设定。



注：如果仅在一个方向需要联锁，则需在执行器接线端子上将另一方向的相关端子短接。请参见接线图。

A9 条件控制

在需要高度安全的场合，可以使用条件控制组态。在这种模式下，远程控制需要两个远程信号，只有在一个控制信号（开阀或关阀）和相应的联锁信号同时存在时才能实现。故障或一个假信号都不能实现操作。

联锁功能[A8]必须设定为[on]。就地控制无需联锁信号。

条件控制的默认设定为[OF]即不使用。如需要使用条件控制，按 + 或 − 键，显示将改为[on]，即可使用。

按 ↵ 键。

所选项闪烁（存储），说明已被设定。



At 力矩开关旁路

力矩开关旁路的默认设定为[OF]即力矩开关在运行到非阀座时不旁路。

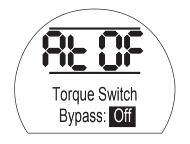
如需要在非阀座运行时力矩开关旁路，按 + 或 − 键

显示将改为[on]

按 ↵ 键。

所选项闪烁（存储），说明已被设定。

力矩开关将在开阀时从全关限位至5%及从全开限位至95%范围内旁路。力矩开关旁路时输出力矩将超过执行器的额定力矩，直至执行器失速力矩，可用来操作被“粘”住的阀门。在此范围之外，输出力矩将回到[tC]设定的关阀力矩值(见第27页)和[tO]设定的开阀力矩值(见第28页)。



9.4 备选附加指示触点

附加指示触点S5[r5]、S6[r6]、S7[r7]和S8[r8]可作为附加功能。

查看执行器接线图是否包括此功能。

如果执行器包括了附加指示触点，则S5 - S8的设定方法及触点功能与S1 - S4相同 (*请参见第34页9.2节*)。

如订货时无特殊要求，附加指示触点的默认设定如下：

S5 [r5]　全关限位
S6 [r6]　全开限位
S7 [r7]　行程中力矩跳断
S8 [r8]　选择远程控制

注：如果执行器未安装附加触点，则任何S5 - S8的设定对执行器的指示没有影响。



附加触点设定屏幕

在备选的附加触点功能开启后，可调出一系列设定显示屏幕。





按 + 或 − 键选择附加触点的设定屏幕[on]。

按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ↓ 键进入S5 - S8的设定显示。

S5 - S8的设定方法与S1 - S4相同。
(请参见第34页9.2节)

9.5 备选CPT [OI] – 4-20mA阀位指示器

执行器设定功能包括一个CPT(电流阀位变送器)功能，可提供4-20mA模拟量阀位反馈。

CPT是备选功能，可选择内部或外部供电。

查看接线图是否包括此功能以及详细接线方式。



显示[HI]时，CPT反馈为Close=4mA，Open=20mA。

如果需要Close=20mA，Open=4mA，用 + 或 – 键改为[LO]。

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

注：如果安装了备选功能Folomatic和CPT，那么在设定了CPT功能后，需要重新设定Folomatic的功能。(*请参见第41页9.6节Folomatic* [OI] *功能。*)

9.6 备选的Folomatic – 模拟量控制

本节将介绍一个备选功能, 用于阀门定位控制的比例控制器 - Folomatic。

Folomatic是一个备选的控制卡, 查看执行器的接线图是否包括此功能。

在备选的Folomatic功能参数设定前, 应确保第9.7节中的远程控制源[Od]已设定为[bo]。

如果安装了备选的Folomatic插卡, 则可调出相应的显示屏幕。请参见执行接线图。

本节将按Folomatic功能显示的顺序来介绍，并假设所有Folomatic功能都可以查看/设定。

执行器应选择为就地控制或停止位置，且模拟量输入信号应连接至26(+ve)和27(-ve)端子。(*请参见接线图*)



OI Folomatic反馈

在开始设定Folomatic功能前，必须先设定Folomatic的反馈，与输入的信号相符。



显示为[HI]代表20mA信号对应阀门全开。

如需要高输入信号对应阀门全关，用 + 或 − 键改为[LO]即20mA对应阀门全关。

按 ↵ 键。

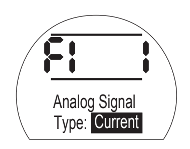
所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

如果在Folomatic功能设定完毕后更改了[OI]的设定，则Folomatic需重新设定。

按 ⬇ 键进入Folomatic设定菜单。

FI 模拟量信号类型

用 + 或 − 键选择[I]电流输入信号或[U]电压输入信号。



按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

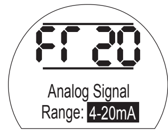
信号类型的选择将决定输入信号范围[Fr]即模拟量信号的显示内容。

按 ➡ 键至显示[Fr]即模拟量信号。

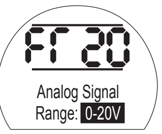
Fr 输入信号范围

用 + 或 − 键选择所需要的信号范围:
0 - 5mA或V, 0 - 10mA或V, 0 - 20mA (即4-20mA)或V。

如果[FI]设定为电流，则将显示电流的mA范围。如果[FI]设定为电压，则显示电压的V范围。



选择范围为0 - 20mA



选择范围为0 - 20V

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[FL]即低信号对应的阀位。

FL 低信号对应的阀位

⚠ 从26(+)27(-)提供最小信号

用 + 或 − 键选择:

[ ] [ ] 关阀	= 阀门全关
[00] - [99]	= 开度百分比
[≡≡] 开阀	= 阀门全开

对应于低信号。

Low Set Point
Position: Closed

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[FH]即高信号对应的阀位。

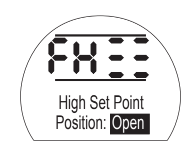
FH 高信号对应的阀位

⚠ 从26(+)27(-)提供最大信号

用 + 或 − 键选择:

[ ] [ ] 关阀	= 阀门全关
[00] - [99]	= 开度百分比
[≡≡] 开阀	= 阀门全开

对应于高信号。



按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

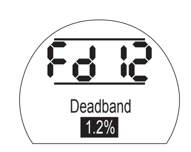
按 ➡ 键至显示[Fd]即死区。

Fd 死区调整

如果执行器振荡或响应了不必要的信号变化，则死区必须增大。如果需要更精确的控制，则死区应减小。

用 + 或 − 键选择死区宽度。00 - 99 对应于控制信号的0 - 9.9%。

注：最大死区为阀门行程的9.9%，最小死区应不小于1%。



按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[Ft]即抑制运行时间。

Ft 调整抑制运行计时器

抑制运行计时器可对执行器响应的、瞬间变化的输入信号产生一个延时，用以防止不必要的启动。

当系统稳定后，执行器将根据需要来响应输入信号的稳定变化。

用 + 或 – 键调整抑制运行的时间：0 - 99秒。一般情况下，建议抑制运行时间不应小于5秒(*请参见第61页的注释*)。



按 键。

所选值闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[FA]即信号丢失的响应。

FA 信号丢失时的响应

用 + 或 – 键选择在信号丢失时响应[on]或不响应[OF]。

[on] - 按[FF]设定的安全方向运行。
[OF] - 向低信号对应的位置运行。



按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

注：故障保护运行“ON”仅在系统信号偏出信号范围、或使用4-20mA但信号为0时有效。

[FF]仅在[FA]设定为[on]时显示。

按 ➡ 键至显示[FF]即故障保护方向。

FF 故障保护方向

故障保护只有在[FA]设定为[on]时有效。

用 + 或 – 键选择在信号丢失时：

[Lo] – 运行至低信号的位置。
[SP] – 保位
[HI] – 运行至高信号的位置。



按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

Folomatic设定已经完成，可以选择远程控制了。

9.7 远程控制源

可以有下列远程控制方式：

1 - 标准硬接线控制

2 - 模拟量控制 - 备选的Folomatic

3 - 网络控制包括：

备选的Pakscan
备选的Modbus
备选的Profibus
备选的Foundation Fieldbus
备选的DeviceNet

远程控制源的设定取决于所需要的远程控制形式及是否安装了备选插卡。查看执行器接线图中的远程控制模式。

Od 远程控制源

远程控制源的设定取决于所安装的备选功能插卡。

[rE] 硬接线：按钮或继电器触点控制。

[oP] 网络控制：Pakscan, Profibus, Modbus, Foundation Fieldbus或DeviceNet 控制。

[bo] Folomatic：模拟量比例控制。

[OF] 关闭远程：不使用远程控制。

按 + 或 − 键选择所需要的远程控制源。

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。



标准硬接线远程控制

9.8 总线系统 备选的Pakscan

本节将介绍一个执行器的备选功能Pakscan现场控制单元 – 查看接线图是否包括此功能。

在Pakscan的参数设定前，应确保远程控制源[Od]已选择为[oP] (*请参见第44页9.7节*)。

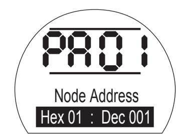
PA Pakscan节点地址

执行器的Pakscan现场控制单元必须分配给一个唯一的环路节点地址。

执行器必须在“环路回流”或将其与Pakscan环路隔离才可设定或改变其地址，有两种方式可以实现环路回流：

1. 关闭主工作站电源。
2. 将执行器从双线控制环路的进线出线都断开。

用 + 或 – 键选择所需要的环路地址，地址的设定范围为01-240(十六进制的01-F0)01-240 (01–F0)。(*请参见第79页表格*)。



按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[Pb]即波特率。

Pb Pakscan波特率

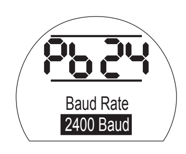
执行器Pakscan现场控制单元必须设定一个环路波特率，所设定的波特率必须与主工作站以及所有环路中的现场控制单元一致。

执行器必须在“环路回流”或将其与Pakscan环路隔离才可设定或改变其波特率，有两种方式可实现环路回流：

1. 关闭主工作站电源。
2. 将执行器从双线控制环路的进线出线都断开。

用 + 或 – 键选择所需要的波特率。

[01] = 110 波特
[03] = 300 波特
[06] = 600 波特
[12] = 1200 波特
[24] = 2400 波特



按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[PF]即辅助输入掩码。

PF Pakscan 远程辅助输入掩码

IQ执行器带有一个可接受4个辅助输入(AUX1 - AUX4)的装置,可以在Pakscan系统控制的同时，增加标准的远程控制和反馈功能，也可同时提供远程控制和无源输入，例如提供开阀、关阀控制和通过外部传感器提供的油罐高、低液位报警指示。

在PF功能下显示的十六进制数字可以看作是一个“软件掩码”，这个掩码可以告诉Pakscan插卡所希望的输入类型，即控制或输入信号，以及输入形式，即常开或常闭(*请参见第79页的二进制、十六进制和十进制转换表*)。

解译掩码需将十六进制字符分解为两部分，每一部分又可再分解为4位二进制码，前4位代表功能，后4位代表输入源(翻转)。可形象地描述为：

	左侧的十六进制字符	右侧的十六进制字符
	辅助 4 - 1 (功能)	辅助 4 - 1 (翻转)
位数	4 3 2 1	4 3 2 1

当用于执行器的远程控制时，第4 - 1位字符的功能定义如下：

第4位 (辅助4) – ESD
第3位 (辅助3) – 停止 (保持)
第2位 (辅助2) – 关阀
第1位 (辅助1) – 开阀
(当用于数字信号输入时，可简单定义为辅助4 - 辅助1)

规则

1. 功能位设定为“0”

任何功能位设定为“0”，则说明这个特定的辅助输入被当作一个用于现场状态报告的数字信号，如液位开关或电机运行状态等。

如果相应的翻转位设定为“0”,则触点断开报告为逻辑“1”,触点闭合报告为逻辑“0”(即此时为翻转状态)。

如果相应的翻转位设定为“1”,则触点断开报告为逻辑“0”,触点闭合报告为逻辑“1”(即此时为非翻转状态)。

2. 功能位设定为“1”

任何功能位设定为“1”，则说明这个特定的辅助输入被当作一个用于操作执行器的数字指令。

当相应的翻转位设定为“0”时,则代表指令源为一个常闭触点，即触点闭合为无输入指令，触点断开为有输入指令。

当相应的翻转位设定为“1”时,则代表指令源为一个常开触点，即触点闭合为有输入指令，触点断开为无输入指令。

3. ESD控制

当用于ESD时(辅助输入4),ESD触点形式[A2]应设定为默认值[no], ESD运行方向[A1]应设定为开阀或关阀(*请参见第36页*)。

4. 停止(保持)控制

当相应端子通电时，辅助输入开阀/关阀/ESD控制为点动运行(不保持)。

当相应端子不通电时，辅助输入开阀/关阀/ESD控制将保持运行。

PF Pakscan远程辅助输入(续)

5. 远程输入设定

确保[Od]控制源类型已正确设定(*请参见第44页*)。

对于Pakscan应设定为[oP]即网络。

[PF]远程辅助输入掩码的出厂默认设定为[0F]即0000 1111。

示例

1. 需要全部远程控制，开阀和关阀为常开，ESD和停止/保持为常闭。

辅助输入	4 3 2 1	
功能	1 1 1 1 = F	
翻转	0 0 1 1 = 3	即[PF]设定为[F3]

2. 需要开阀、关阀控制及两个翻转的数字输入信号(注：此设定中开阀和关阀指令为保持)。

辅助输入	4 3 2 1	
功能	0 0 1 1 = 3	
翻转	0 0 1 1 = 3	即[PF]设定为[33]

3. 只需要ESD输入，且控制触点为常开，点动运行。

辅助输入	4 3 2 1	
功能	1 1 0 0 = C	
翻转	1 0 0 0 = 8	即[PF]设定为[C8]



用 + 或 − 键显示所需要的掩码。



辅助输入掩码 [0F]

按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

有关Pakscan模块定位控制设定[OF]，*请参见第57页。*

如果需要Pakscan定位控制，按↓键。

显示[FL]低信号对应的阀位(*请参见第57页*)。

9.9 总线系统 备选的Modbus [OP]

本节将介绍一个执行器的备选功能Modbus RTU模块 - 查看接线图是否包括此功能。

在Modbus的参数设定前，应确保远程控制源[Od]已选择为[oP] (*请参见第44页9.7节*)。

⚠ 执行器必须断电、通电一次以使变更生效。

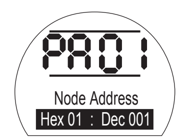
PA Modbus节点地址

Modbus模块必须分配给一个唯一的地址。

要设定Modbus的地址必须将Modbus模块与上位机隔离，即断开RS485总线电缆或关闭上位机。

用 + 或 − 键选择所需要的地址。

地址的设定范围为01-247(十六进制的01-F7)。如果输入值超出该范围，则地址的设定值将变为01(对于00)或F7(对大于F7的值)。



按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[Pb]即波特率。

Pb Modbus波特率

Modbus模块必须设定一个RS485总线波特率。设定波特率必须将模块与上位机隔离，即断开RS485总线电缆或关闭上位机。

用 + 或 − 键选择所需要的波特率。

[01] = 110

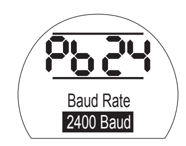
[03] = 300　　[06] = 600

[12] = 1200　　[24] = 2400

[48] = 4800　　[96] = 9600

[19] = 19200　　[38] = 38400

[57] = 57600　　[11] = 115200



按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[PF]即辅助输入掩码。

PF Modbus 远程辅助输入掩码

IQ执行器带有一个可接受4个辅助输入(AUX1–AUX4)的装置，可以在Modbus模块控制的同时，增加标准的远程控制和反馈功能。也可同时提供远程控制和无源输入，例如提供开阀、关阀控制和通过外部传感器提供的油罐高、低液位报警指示。

在PF功能下显示的十六进制数字可以看作是一个“软件掩码”，这个掩码可以告诉Modbus模块所希望的输入类型，即控制或输入信号，以及输入形式，即常开或常闭(*请参见第79页的二进制、十六进制和十进制转换表*)。

解译掩码需将十六进制字符分解为两部分，每一部分又可再分解为4位二进制码，前4位代表功能，后4位代表输入源(翻转)。可形象地描述为：

	左侧的十六进制字符	右侧的十六进制字符
	辅助 4 - 1 (功能)	辅助 4 - 1 (翻转)
位数	4 3 2 1	4 3 2 1

当用于执行器的远程控制时，第4 - 1位字符的功能定义如下：

第4位 (辅助4) – ESD
第3位 (辅助3) – 停止 (保持)
第2位 (辅助2) – 关阀
第1位 (辅助1) – 开阀
(当用于数字信号输入时，可简单定义为辅助4 - 辅助1)

规则

1. 功能位设定为“0”

任何功能位设定为“0”，则说明这个特定的辅助输入被当作一个用于现场状态报告的数字信号，如液位开关或电机运行状态等。

如果相应的翻转位设定为“0”, 则触点断开报告为逻辑“1”, 触点闭合报告为逻辑“0”(即此时为翻转状态)。

如果相应的翻转位设定为“1”, 则触点断开报告为逻辑“0”, 触点闭合报告为逻辑“1”(即此时为非翻转状态)。

2. 功能位设定为“1”

任何功能位设定为“1”，则说明这个特定的辅助输入被当作一个用于操作执行器的数字指令。

当相应的翻转位设定为“0”时, 则代表指令源为一个常闭触点，即触点闭合为无输入指令，触点断开为有输入指令。

当相应的翻转位设定为“1”时, 则代表指令源为一个常开触点，即触点闭合为输入指令，触点断开为无输入指令。

3. ESD控制

当用于ESD时(辅助输入4),ESD触点形式[A2]应设定为默认值[no], ESD运行方向[A1]应设定为开阀或关阀(*请参见第36页*)。

4. 停止(保持)控制

当相应端子通电时，辅助输入开阀/关阀/ESD控制为点动运行(不保持)。

当相应端子不通电时，辅助输入开阀/关阀/ESD控制将保持运行。

PF Modbus远程辅助输入(续)

5. 远程输入设定

确保[Od]控制源类型已正确设定(*请参见第44页*)。

对于Modbus应设定为[oP]即网络。

[PF]远程辅助输入掩码的出厂默认设定为[0F]即0000 1111。

示例

1. 需要全部远程控制，开阀和关阀为常开，ESD和停止/保持为常闭。

辅助输入	4 3 2 1	
功能	1 1 1 1 = F	
翻转	0 0 1 1 = 3	即[PF]设定为[F3]

2. 需要开阀、关阀控制及两个翻转的数字输入信号(注：此设定中开阀和关阀指令为保持)。

辅助输入	4 3 2 1	
功能	0 0 1 1 = 3	
翻转	0 0 1 1 = 3	即[PF]设定为[33]

3. 只需要ESD输入，且控制触点为常开，点动运行。

辅助输入	4 3 2 1	
功能	1 1 0 0 = C	
翻转	1 0 0 0 = 8	即[PF]设定为[C8]

PF Modbus远程辅助输入

用 + 或 − 键显示所需要的掩码。



辅助输入掩码 [0F]

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[PP]即Modbus奇偶校验。

PP Modbus校验

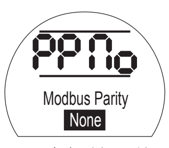
在需要使用Modbus奇偶校验的场合，模块必须和上位机一同设定奇偶校验位。

用 + 或 − 键选择所需要的校验位：

[no] 无奇偶校验位

[En] 偶数校验位

[Od] 奇数校验位



无奇偶校验位

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

有关Modbus模块的定位控制及信号丢失的响应[OF], *请参见第57页*。

如需要Modbus定位控制和通讯信号丢失响应，按 ⬇ 键。

显示[FL]即低信号对应的阀位(*请参见第57页*)。

9.10 总线系统 备选的Profibus DP [OP]

本节将介绍一个执行器的备选功能Profibus DP模块 – 查看接线图是否包括此功能。

在Profibus的参数设定前，应确保远程控制源[Od]已选择为[oP] (*请参见第44页9.7节*)。

⚠ 在上位机开启后，执行器就地任何总线设定都将被冲掉，除非在Profibus插卡上安装了GSD文件。请参见www.rotork.com网站上的物S420E。

⚠ 执行器必须断电、通电一次以使变更生效。

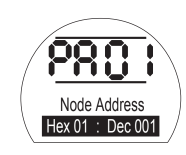
PA Profibus节点地址

Profibus DP模块必须分配给一个唯一的地址。

要设定Profibus的地址必须将模块与上位机隔离，即断开RS485总线电缆或关闭上位机。

用 **+** 或 **–** 键选择所需要的地址。

地址的设定范围为01-126(十六进制的01-7E)。(*请参见第79页转换表*)如果输入值超出该范围，则地址的设定值将变为01(对于00)或7E(对于大于7E的值)。



按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡键至显示[Pb]即波特率。

⚠ [Pb]与Rotork Probibus DP Mk.2型插卡无关。

因此如果安装了Rotork Profibus DP Mk.2型插卡，按 ➡键至显示[PF]即辅助输入掩码。

PF Profibus 远程辅助输入掩码

IQ执行器带有一个可接受4个辅助输入(AUX1–AUX4)的装置，可以在Profibus模块控制的同时，增加标准的远程控制和反馈功能。也可同时提供远程控制和无源输入，例如提供开阀、关阀控制和通过外部传感器提供的油罐高、低液位报警指示。

在PF功能下显示的十六进制数字可以看作是一个“软件掩码”，这个掩码可以告诉Profibus插卡所希望的输入类型，即控制或输入信号，以及输入形式，即常开或常闭(*请参见第79页的二进制、十六进制和十进制转换表*)。

解译掩码需将十六进制字符分解为两部分，每一部分又可再分解为4位二进制码，前4位代表功能，后4位代表输入源(翻转)。可形象地描述为：

	左侧的十六进制字符	右侧的十六进制字符
	辅助 4 - 1 (功能)	辅助 4 - 1 (翻转)
位数	4 3 2 1	4 3 2 1

当用于执行器的远程控制时，第4 - 1位字符的功能定义如下：

第4位 (辅助4) – ESD
第3位 (辅助3) – 停止 (保持)
第2位 (辅助2) – 关阀
第1位 (辅助1) – 开阀
(当用于数字信号输入时，可简单定义为辅助4 - 辅助1)

规则

1. 功能位设定为“0”

任何功能位设定为“0”，则说明这个特定的辅助输入被当作一个用于现场状态报告的数字信号，如液位开关或电机运行状态等。

如果相应的翻转位设定为“0”，则触点断开报告为逻辑“1”，触点闭合报告为逻辑“0”(即此时为翻转状态)。

如果相应的翻转位设定为“1”，则触点断开报告为逻辑“0”，触点闭合报告为逻辑“1”(即此时为非翻转状态)。

2. 功能位设定为“1”

任何功能位设定为“1”，则说明这个特定的辅助输入被当作一个用于操作执行器的数字指令。

当相应的翻转位设定为“0”时，则代表指令源为一个常闭触点，即触点闭合为无输入指令，触点断开为有输入指令。

当相应的翻转位设定为“1”时，则代表指令源为一个常开触点，即触点闭合为输入指令，触点断开为无输入指令。

3. ESD控制

当用于ESD时(辅助输入4),ESD触点形式[A2]应设定为默认值[no],ESD运行方向[A1]应设定为开阀或关阀(*请参见第36页*)。

4. 停止(保持)控制

当相应端子通电时，辅助输入开阀/关阀/ESD控制为点动运行(不保持)。

当相应端子不通电时，辅助输入开阀/关阀/ESD控制将保持运行。

PF Profibus远程辅助输入(续)

5. 远程输入设定

确保[Od]控制源类型已正确设定(*请参见第44页*)。

对于Profibus应设定为[oP]即网络。

[PF]远程辅助输入掩码的出厂默认设定为[0F]即0000 1111。

示例

1. 需要全部远程控制，开阀和关阀为常开，ESD和停止/保持为常闭。

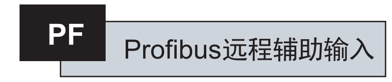
辅助输入	4 3 2 1		
功能	1 1 1 1	= F	
翻转	0 0 1 1	= 3	即[PF]设定为[F3]

2. 需要开阀、关阀控制及两个翻转的数字输入信号(注：此设定中开阀和关阀指令为保持)。

辅助输入	4 3 2 1		
功能	0 0 1 1	= 3	
翻转	0 0 1 1	= 3	即[PF]设定为[33]

3. 只需要ESD输入，且控制触点为常开，点动运行。

辅助输入	4 3 2 1		
功能	1 1 0 0	= C	
翻转	1 0 0 0	= 8	即[PF]设定为[C8]



用 + 或 − 键显示所需要的掩码。



辅助输入掩码 [OF]

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

如果需要Profibus模块定位控制及通讯信号丢失响应的设定，按 ↓ 键。

显示[FL]低信号对应的阀位(*请参见第57页*)。

9.11 备选的DeviceNet

本节将介绍一个执行器的备选功能DeviceNet DFU模块 - 查看接线图是否包括此功能。

在DeviceNet的参数设定前，应确保远程控制源[Od]已选择为[oP]

(*请参见第44页9.7节*)。

⚠ **执行器必须断电、通电一次以使变更生效。**

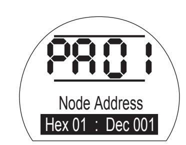
PA DeviceNet节点地址

DeviceNet模块必须分配给一个唯一的地址。

用 **+** 或 **−** 键选择所需要的地址。

地址的设定范围为01-63(十六进制的01-3F)。(*请参见第79页转换表*)

如果输入值超出该范围，则地址的设定值将变为01(对与00)或3F(对大于3F的值)。



按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[Pb]即波特率。

Pb DeviceNet波特率

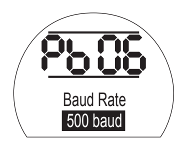
DeviceNet模块必须设定DeviceNet总线波特率。

用 **+** 或 **−** 键选择所需要的波特率。

[01] = 125 k 波特

[03] = 250 k 波特

[06] = 500 k 波特



按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[PF]即辅助输入掩码。

DeviceNet 远程辅助输入掩码

IQ执行器带有一个可接受4个辅助输入(AUX1–AUX4)的装置，可以在DeviceNet模块控制的同时，增加标准的远程控制和反馈功能。也可同时提供远程控制和无源输入，例如提供开阀、关阀控制和通过外部传感器提供的油罐高、低液位报警指示。

在PF功能下显示的十六进制数字可以看作是一个“软件掩码”，这个掩码可以告诉DeviceNet模块所希望的输入类型，即控制或输入信号，以及输入形式，即常开或常闭（*请参见第79页的二进制、十六进制和十进制转换表*）。

解译掩码需将十六进制字符分解为两部分，每一部分又可再分解为4位二进制码，前4位代表功能，后4位代表输入源(翻转)。可形象地描述为：

	左侧的十六进制字符	右侧的十六进制字符
	辅助 4 - 1 (功能)	辅助 4 - 1 (翻转)
位数	4 3 2 1	4 3 2 1

当用于执行器的远程控制时，第4 - 1位字符的功能定义如下：

第4位 (辅助4) – ESD
第3位 (辅助3) – 停止 (保持)
第2位 (辅助2) – 关阀
第1位 (辅助1) – 开阀

(当用于数字信号输入时，可简单定义为辅助4 - 辅助1)

规则

1. 功能位设定为“0”

任何功能位设定为“0”，则说明这个特定的辅助输入被当作一个用于现场状态报告的数字信号，如液位开关或电机运行状态等。

如果相应的翻转位设定为“0”，则触点断开报告为逻辑“1”，触点闭合报告为逻辑“0”(即此时为翻转状态)。

如果相应的翻转位设定为“1”，则触点断开报告为逻辑“0”，触点闭合报告为逻辑“1”(即此时为非翻转状态)。

2. 功能位设定为“1”

任何功能位设定为“1”，则说明这个特定的辅助输入被当作一个用于操作执行器的数字指令。

当相应的翻转位设定为“0”时，则代表指令源为一个常闭触点，即触点闭合为无输入指令，触点断开为有输入指令。

当相应的翻转位设定为“1”时，则代表指令源为一个常开触点，即触点闭合为输入指令，触点断开为无输入指令。

3. ESD控制

当用于ESD时(辅助输入4)，ESD触点形式[A2]应设定为默认值[no]，ESD运行方向[A1]应设定为开阀或关阀(*请参见第36页*)。

4. 停止(保持)控制

当相应端子通电时，辅助输入开阀/关阀/ESD控制为点动运行(不保持)。

当相应端子不通电时，辅助输入开阀/关阀/ESD控制将保持运行。

PF DeviceNet远程辅助输入(续)

5. 远程输入设定

确保[Od]控制源类型已正确设定(*请参见第44页*)。

对于DeviceNet应设定为[oP]即网络。

[PF]远程辅助输入掩码的出厂默认设定为[0F]即0000 1111。

示例

1. 需要全部远程控制，开阀和关阀为常开，ESD和停止/保持为常闭。

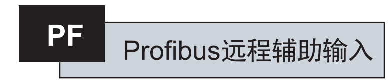
辅助输入	4 3 2 1		
功能	1 1 1 1	= F	
翻转	0 0 1 1	= 3	即[PF]设定为[F3]

2. 需要开阀、关阀控制及两个翻转的数字输入信号(注：此设定中开阀和关阀指令为保持)。

辅助输入	4 3 2 1		
功能	0 0 1 1	= 3	
翻转	0 0 1 1	= 3	即[PF]设定为[33]

3. 只需要ESD输入，且控制触点为常开，点动运行。

辅助输入	4 3 2 1		
功能	1 1 0 0	= C	
翻转	1 0 0 0	= 8	即[PF]设定为[C8]



PF Profibus远程辅助输入

用 + 或 − 键显示所需要的掩码。



辅助输入掩码 [OF]

按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

有关DeviceNet模块定位控制及通讯信号丢失响应的设定[OF](*请参见第57页*)。

9.12 总线系统定位控制设定

如果Pakscan、Modbus、DeviceNet或Profibus系统控制需要在行程中间按"DV"(期望值 - 与所需要的阀位一致的值)进行定位,则需要设定本节的控制参数。"丢失信号的响应"参数只与Modbus和Profibus系统有关。

定位的限位范围是可以选择的，因此定位控制的限位0%和100%可以与用于数字关阀和开阀指令的限位不同。定位的限位范围可以用[FL]即低信号位置和[FH]即高信号位置的屏幕来设定。

应该注意的是，执行器响应来自数字开阀或关阀指令，使阀门运行至设定的限位，与定位控制所设定的期望限位无关。

死区和抑制运行时间的设定可影响精度和响应时间。

⚠ **在上位机开启后，执行器就地任何总线设定都将被冲掉，除非在Profibus插卡上安装了GSD文件。请参见www.rotork.com网站上的出版物S420E。**

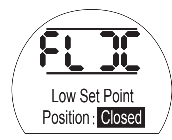
FL 总线系统期望值为0%时的阀位

[FL]即低信号位置是当发送一个0%的指令时，执行器所运行到的位置。

注意[FL]所设定的位置将向上位机报为0%，执行器的显示将是其本身设定的限位范围的百分比开度。

0%的默认设定为执行器的全关限位。

用 + 或 – 键选择在0%指令下的期望阀位。



0% 期望值 = 阀门关限位

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[FH]高信号阀位。

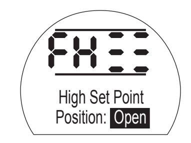
FH 总线系统期望值为100%时的阀位

[FH]即高信号位置是当发送一个100%的指令时，执行器所运行到的位置。

注意[FH]所设定的位置将向上位机报为100%，执行器的显示将是其本身设定的限位范围的百分比开度。

100%的默认设定为执行器的全开限位。

用 + 或 – 键选择在100%指令下的期望阀位。



100% 期望值 = 阀门开限位

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[Fd]即死区。

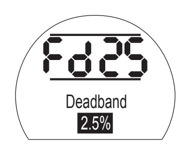
Fd 总线系统死区的调整

所有的定位指令都按死区设定的误差运行。

死区决定了执行器的定位精度，同时又取决于多种因素，包括执行器的输出转速、行程圈数及阀门力矩等。如果死区设定过小，阀门有可能围绕指定点"振荡"。

用 + 或 – 键至选择所需要的设定值：

[00] - [99] - 阀门行程的0%至9.9%。



按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[Ft]即抑制运行时间。

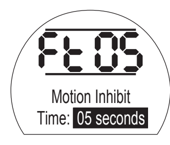
Ft 总线系统 抑制运行时间 (MIT)

抑制运行时间是设定收到连续定位指令后的最小延时，用于执行连续定位指令时减少每小时的启动次数和消除不必要的波动。

在控制要求可以接受的情况下，设定尽量长的延时时间可延长电动阀门的使用寿命。

用 + 或 − 键选择所需要的设定。

[00] - [99] = 0 - 99秒。



按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡键至显示[FA]即丢失信号的响应。
(仅用于Modbus、Profibus及Devicenet)

FA Modbus、Profibus 和DeviceNet 丢失信号的响应

Modbus、Profibus及DeviceNet模块可以设定为在上位机通讯信号丢失时响应。Modbus检查常规的总线通讯是否丢失，而Profibus和DeviceNet检查其自身特定的通讯地址是否丢失。

默认设定为[OF]，且默认超时时间为255秒。

用 +或 − 键选择所需要的设定。

[on] 故障保护运行方向取决于[FF]的设定。

[OF] 运行至低信号的位置。



使用故障保护功能

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡键至显示[FF]即故障保护方向。

FF Modbus、Profibus 和DeviceNet 故障保护方向

设定在[FA]启用响应时Modbus、Profibus和DeviceNet的故障保护方向。

用 + 或 − 键选择所需要的设定：

[Lo] 运行至低信号对应的位置。

[SP] 保位。

[HI] 运行至高信号对应的位置。



按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

9.13 备选的间断计时器

本节将介绍一个执行器的备选功能间断计时器。

间断计时器可以使执行器以“停止/启动”脉冲方式响应就地和远程控制指令。

此功能可以通过设定有效地延长行程时间，以防止管道内流体的剧烈冲击（水锤效应）。

间断计时器是一个备选功能 - 查看接线图是否包括此功能。

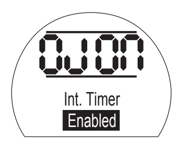
OJ 开启/关闭间断计时器

如果已安装，则计时器将介入操作。

间断计时器不能用设定器来开启或关闭。



关闭间断计时器



开启间断计时器

计时器开启后，按 ↓ 键可以进入一系附加功能。

注：如果未开启计时器，按 ↓ 键将不能进入其设定功能。

按 ↓ 键显示间断计时器的设定屏幕。

Jd 间断计时器的方向

计时器方向的默认设定为[CL]，即在**关阀时开始**计时，**开阀时停止**计时 - 脉冲操作在关阀附近的位置。

如果需要脉冲操作在关阀时停止，开阀时启动 – 在开阀附近的位置，按 ＋ 或 － 键。

显示将改为[OP]即开阀。

按 ↵ 键。

所选项闪烁（存储），说明已被设定。



脉冲操作在关阀附近位置

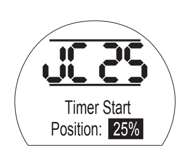
注：本节所介绍的[JC]和[JO]是按照计时器在关阀附近位置操作的。关于在开阀附近位置操作的[JC]和[JO], 可将[JC]的启动位置视为停止位置，将[JO]的停止位置视为启动位置。

按 → 键至显示[JC]即启动计时器的位置。

JC 关阀行程中启动计时器的位置

用 ＋ 或 － 键选择在关阀时计时器启动的位置。

[I I]	全关位	= 阀门全关
[00] - [99]		= 开度百分比
[≡≡]	全开位	= 阀门全开



计时器设定为在关阀到达25%开度时启动

按 ↵ 键。

所选项闪烁（存储），说明已被设定。

如果不需要在关阀行程中计时，则将[JC]选为[I I] 即阀门全关位。

按 → 键至显示[JO]即停止计时的位置。

JO 开阀行程中计时器停止的位置

用 + 或 − 键选择在开阀时计时器停止的位置。

[ⅠⅠ] 全关位 = 阀门全关
[00] - [99] = 开度百分比
[≡≡] 全开位 = 阀门全开



计时器设定为在开阀到达25%开度时停止

按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

如果不需要在开阀行程中计时，则将[JO]选为[ⅠⅠ] 即阀门全关位。

按 ➡ 键至显示[Jn]即计时器开启时间。

Jn 接触器接通时间

用 + 或 − 键选择执行器运行周期范围1 - 99秒。



执行器运行周期设定为5秒

按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[JF]即计时器停止时间。

JF 接触器断开时间

用 + 或 − 键选择执行器停运周期范围1 - 99。



执行器停运周期设定为5秒

按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

按 ➡ 键至显示[JE]即计时器超越ESD。

(请参见第61页注)

JE ESD超越间断计时器

当执行器收到ESD指令信号时，可以超越间断计时器，这将意味着在ESD指令下，执行器将不再间断地“停止/启动”，而直接运行至限位。

参见[A1] - [A3](*请参见第36页ESD的设定*)。

ESD超越间断计时器的默认设定为[OF]即不超越。间断计时器在ESD时将继续保持“停止/启动”的功能。

如果ESD必须超越计时器，用 + 或 − 键至显示[on]即超越。



ESD不超越计时器

按 ↵ 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

举例

如果执行器安装了间断计时器并按本节上述示例来设定，则执行器将按如下操作：

以额定速度从全开运行至25%开度。

以1/6的额定速度从25%开度运行至全关，并从全关运行至25%开度。

以额定速度从25%开度运行至全开。

注

如果安装了Folomatic备选功能，并开启了间断计时器，则Folomatic的抑制运行计时器必须与间断计时器“接触器断开”的时间设定相同。

如果不这样设定，执行器将按其中较低的时间来响应，这将导致控制或工艺流程发生问题。

如需要“ON”和“OFF”的时间超过99秒，请与Rotork联系。

9.14 设定器就地控制[Or]

设定器就地控制[Or]的默认设定为[OF]即不能控制。

如需开启设定器控制功能，按 **+** 或 **–** 键选择[on]。

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

将红色选择旋钮选为就地，设定器的控制键即可控制(*请参见第17页*)。



启用设定器就地控制

仅用于防止人为破坏的执行器
(不安装红色/黑色旋钮)。

根据如下控制方式来选择[Or]即防破坏功能：

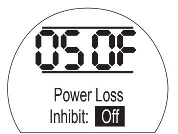
[on] 就地控制。

[OF] 不能电动控制。

[rE] 只能远程控制

9.15 电源失电后禁止操作 [OS]

⚠ **此保护功能的默认设定为[OF]即不使用。有一点很重要，当此功能未启用时，在主电源故障且电池电量低的情况下，尽量不要使用手轮操作执行器，因为此时执行器无法跟踪阀位的变化** - 请参见第6页有关电池电量状态的显示。**这种情况下，在电动操作之前必须重新设定行程限位** - 请参见第27页LC/LO。**将手/自动切换手柄锁定在手动位置可防止手轮操作** - 请参见第3页3.1节。



用**+**或**–**键选择为[on]可启用此保护功能。

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。

如启用了此保护功能，在主电源接通时，如果电池电量低，执行器将禁止电动操作并显示Power Loss Inhibit (电源失电禁止操作)的报警(请参见第5页)，监视继电器不动作。此时必须重新设定行程限位并更换电池 - 请参见第66页。

按 ➡ 键至显示[OH]关阀颜色。

9.16 LED指示灯

用户可对IQ显示窗内的LED(发光二极管)指示灯进行设定，这些屏幕菜单可以让您设定全关时LED的颜色和行程中间LED的亮与灭。

OH 全关时LED的颜色

全关限位时指示灯的默认颜色为[gr]即绿色。

如果需要全关限位时指示灯为红色，

按 + 或 − 键。

显示将改为[rE]即红色。

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。



按 ➡ 键至显示[OU]即行程中的LED。

OU 行程中LED状态

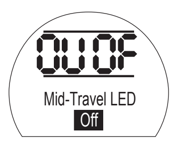
行程中间位置时指示灯默认为[OF]即不亮。

如果需要行程中间指示灯亮，按 + 或 − 键。

显示将改为[On]即发光。

按 键。

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。



按 ➡ 键至显示[UL]即语言。

9.17 显示语言

UL 语言

文字显示语言的默认设定为英语。如如果订货时需要指定语言，发货时将将设定为指定语言。

按 + 或 − 键查看可选择的语言。

可选择的标准语言：

德语： Deutsch

法语： Francais

西班牙语：Español

根据所选定的语言，执行器只能提供提英语和一种其它指定的语言。



9.18 默认设定选项 [d1]和[d2]

IQ执行器的所有功能在发货前均为默认(标准)设定，请参见表格。如果需要，可以按订货时的要求更改为指定的设定。在现场调试时，输入的设定将覆盖Rotork默认设定，且这些“当前”设定与未更改的默认设定一同用于操作。

在调试遇到困难时，可以恢复默认设定，返回到执行器出厂时的原始状态，现场调试必须重新开始。

默认设定有两种：

d1 Rotork标准的或用户指定的基本设定和组态设定。

d2 仅为默认限位 - 工厂设定的限位

注： 与Folomatic、Pakscan、Modbus、Profibus和Foundation Fieldbus有关选项的设定不受d1或d2的影响。

如果设定了d1，除限位以外的所有基本设定和组态设定将返回默认设定，请参见Rotork标准设定的表格。必须检查并按要求重新设定基本设定(限位除外)和组态设定(*请参见第22页基本设定和第31页组态设定*)。

如果设定了d2, 则限位将被重设,执行器阀位将显示为50%, 限位必须根据阀门重新设定(*请参见第20页基本设定*)。

Rotork IQ标准[d1]默认设定：

功能		[d1] 默认设定	
[P?]	口令		不受影响 – 保持原口令
[Ir]	IrDA - Insight	[On]	启用IrDA
基本设定			
[C1]	关阀方向	[C]	顺时针
[C2]	关阀方式	[CL]	限位关
[C3]	开阀方式	[OL]	限位关
[tC]	关阀力矩	[40]	额定力矩的40%
[tO]	开阀力矩	[40]	额定力矩的40%
组态设定			
[r1]	指示触点 S1	[CL]/[no]	全关，常开
[r2]	指示触点 S2	[OP]/[no]	全开，常开
[r3]	指示触点 S3	[CL]/[nc]	全关，常闭
[r4]	指示触点 S4	[OP]/[nc]	全开，常闭
[A1]	ESD 动作方向	[SP]	ESD时保位
[A2]	ESD 触点形式	[no]	常开(ESD时闭合)
[A3]	ESD 超越温度保护	[OF]	ESD时温度保护仍有效
[A4]	ESD 超越联锁	[OF]	ESD时联锁仍有效
[A5]	ESD 超越就地停止	[OF]	ESD时就地停止仍有效
[A6]	就地控制保持	[On]	就地控制保持

9.18 默认设定选项
[d1]和[d2]续

Rotork [d1]标准默认设定续：

功能		[d1]默认设定	
[A7]	两线远程控制	[SP]	两线信号同时存在时保位
[A8]	联锁	[OF]	未启用此功能
[A9]	条件控制	[OF]	未启用此功能
[AE]	力矩开关旁路	[OF]	未启用此功能
[OE]	备选的附加指示触点	[OF]	除非已安装，请参见接线图
[OI]	备选的CPT	[HI]	4mA为全关
[Od]	远程控制源	[r E]	除非已安装备选项 *(请参见第44页9.7节)*
[OJ]	备选的间断计时器	[OF]	除非已安装，请参见接线图
[Or]	设定器就地控制	[OF]	设定器控制未启用
[OS]	主电源掉电禁止操作	[OF]	保护功能关闭

备选的附加指示触点(如果已安装) - 请参见接线图

[r 5]	指示触点 S5	[CL]/[no]	全关，常开
[r 6]	指示触点 S6	[OP]/[no]	全开，常开
[r 7]	指示触点 S7	[t I]/[no]	行程中间力矩跳断，常开
[r 8]	指示触点 S8	[rE]/[no]	选择远程，常开

Rotork标准默认设定如有变更，不另行通知。

如果在订货时指定，[d1]的设定可根据需要组态。

要恢复[d1]的设定，在显示[d1]时，

按 ↵ 键。

设定指示条闪烁，说明[d1]默认设定已被恢复。

要恢复工厂设定的限位(执行器位置显示为50%)，在显示[d2]时，

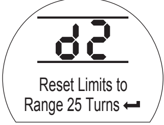
按 ↵ 键。

设定指示条闪烁，说明[d2]默认限位已被恢复。

⚠ **此时必须重新设定限位。请参见第29页。**



[d1]*的显示*



[d2]*的显示*

维护

每一台Rotork执行器在出厂前已经过检测，如按本手册中的说明进行安装、密封和调试，则可提供多年无故障运行。

IQ执行器采用了独特的双密封结构，非侵入式外壳，对执行器内部元件实现完整的保护。

常规检查不应打开执行器端盖，否则有可能影响执行器的可靠性。

电气控制箱端盖是经Rotork质量控制部门封装的，因为没有需要现场调整的部件，所以不应随意打开此端盖。

在进行任何维护和检查前必须断开执行器主电源，更换电池除外。

在拆卸执行器端盖前必须断开执行器主电源。请参见更换电池的说明。

常规维护包括如下内容：

* 检查执行器与阀门连接的螺栓是否紧固。
* 确保阀杆和驱动轴套清洁和润滑。
* 如果电动阀门很少操作，应制定一份日常运行计划。
* 每5年应更换电池。
* 检查执行器的外壳是否有损坏、松动或紧固件丢失。
* 确保执行器上不能有过多的灰尘或污物。
* 检查是否缺乏润滑。

执行器的电池

在主电源断电时，电池可支持阀位电路的连续变化和阀位显示(液晶显示器)。它可确保在主电源断电并使用手轮操作时当前阀位可更新和显示。

执行器的任何设定均无需依靠电池来保持。

⚠ 警告：

电池座位于执行器主体外壳上，并通过防爆结构连接到执行器内部，因此不能被损坏。如果需要从主体上拆卸电池座，则必须将执行器隔离或断电。

在IQ执行器的电池功能里加入了一个独特的电路，能有效地降低电池的消耗和增加电池的寿命。

⚠ 一般环境

电池更换周期一般不超过5年。环境温度和现场操作条件有可能影响电池寿命。

电池电量的状态可通过执行器显示屏上的图标来显示(*请参见第5页3.4节报警指示*)。

如果电池图标已显示，则必须更换电池。

更换电池

如果执行器安装在防爆区域，在拆卸和/或换电池前应获得“带电操作许可”或遵照其它当地条例来进行。

在主电源关闭情况下拆卸电池将导致数据记录器内的时间参考记录因无主电源及电池供电而丢失，因此建议在接通主电源的情况下更换电池。

如果没有动力电或主电源关闭，且电池也用尽，建议在更换电池后检查执行器的限位设定(*请参见第22页第8节基本设定*)。

拆卸电池

必须将执行器红色旋钮选为就地停止(*请参见第3页*),在执行器手轮根部有一个密封塞，电池位于密封塞内。

使用8mm内六角扳手卸下密封塞，确保“O”形密封圈仍在密封塞上，从电池电极上摘掉连接线，用黑色拉带将电池从橡胶密封槽内拉出。

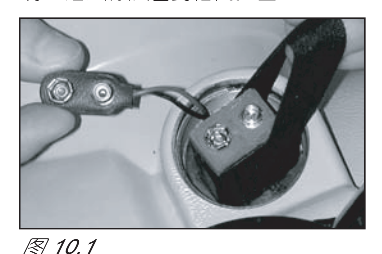


图 10.1

电池型号

对于欧洲防爆区域认证(ATEX)的执行器只能使用Ultralife U9VL二氧化锰锂电池。

对于FM和CSA认证；可使用Ultralife U9VL二氧化锰锂电池，也可使用UL认证的电池。

对于防水型外壳(WT)的执行器，可使用Ultralife U9VL二氧化锰锂电池或相同等级的9V电池。

如果对正确的电池型号有疑问，请与Rotork联系。

安装新电池

将黑色拉带环绕新电池并插入橡胶密封座，将连线与电池电极连接好，将电池密封塞装回并确保 “O”形圈完好及正确安装，用8mm内六角扳手将密封塞旋紧。

润滑油

除非订货时指定用于极端的气候条件，Rotork执行器在发货前按照标准装入SAE 80EP型润滑油，适用的环境温度范围为–22°F/–30°C至160°F/70°C。

IQ执行器无需定期更换润滑油(*请参见第78页第11节重量和油量*)。

力矩及阀位监视

IQ系列执行器的标准配置包括了实时、瞬时力矩及阀位监视功能。

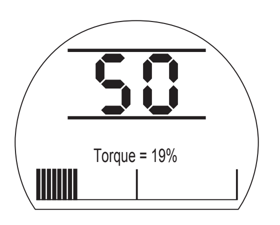
在操作期间，力矩及阀位可用于监视阀门运行状态，估测工艺变化(如压差等)的影响，可检测出阀门行程中较紧的点，还可通过力矩设定值来测定阀门力矩的增长（*请参见第27、28页*）。

使用设定器可显示如下力矩及阀位监视功能：

在执行器显示当前阀位时，

按 ⬇ 键。

屏幕的下半部分将显示力矩值百分比并以图形条形式来表示。



例如显示在50%开度下的力矩为19%(额定值的)。力矩显示范围：额定值的[00] - [99]%，以1%递增。如力矩在99%以上则显示为[HI]。

阀位显示范围：

[]I[]	= 阀门全关
[00] - [99]	= 开度百分比
[≡≡]	= 阀门全开

对于静止的执行器将显示由执行器上一次电动操作时产生的力矩值。

如需保持力矩及阀位显示，按 **+** 或 **−** 键，该显示将在最后一次按键后保持约5分钟。

力矩 – 参考分布

IQ只有文字显示方式

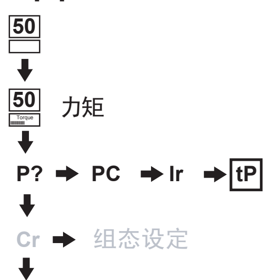
只有在设定模式下可见(请参见第20页第7节).

用户可使用此功能存储力矩分布图，用来决定阀门的定期维护计划。

调试完成后在正常工艺条件下运行，在全行程下测量的力矩分布图即可存储到数据记录器中。存储的力矩参考分布图可以在Rotork Insight软件中进行比较，由此可以测定阀门运行状况和/或工艺条件的变化。

存储力矩参考分布图

按如下菜单找到力矩参考分布图屏幕[tP]：



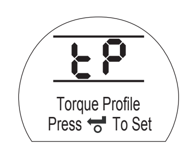
每台执行器在供货时并没有存储力矩参考分布图。存储分布图需将执行器在正常工艺条件下运行一个行程。

运行完一个行程(全关至全开/全开至全关)后执行器停止。

使用设定器，按 ⬇ 键两次至显示口令屏幕。请参见第20页第7节。

输入正确的口令，按 键，应短暂显示“Password Correct”(口令正确)，然后显示设定指示条。

按 ➡ 键3秒钟至显示[tP]屏幕：



按 键将最后一次测量的关 - 开和开 - 关的“参考”力矩分布图存储至数据记录器中。

同时按 ⬇ 和 ➡ 键即可返回阀位显示。

参考力矩分布图与当前力矩分布图都可以在IQ Insight软件中查看和分析。见图10.2。

IQ Insight软件是免费的，可以从www.rotork.com网站上下载。

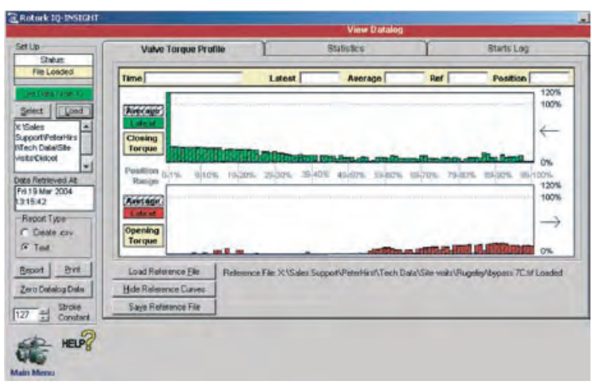


图 10.2

10 维护、监视及故障排除续

故障排除

IQ系列执行器是世界上首家推出无需打开电气端盖即可进行调试的执行器。帮助诊断屏幕可以实现快速和全面的故障查询。

在主电源断开时，执行器的显示无背景照明，阀位指示灯不发光。

在主电源接通时，执行器的显示带有背景照明(*请参见第4页3.3节 - 执行器的显示*)。

检查三相电源电压是否正常并与执行器铭牌上的标称相符，从执行器接线端子1、2、3测量相间电压。

主电源断开时，执行器不显示阀位

主电源断开时，电池只支持液晶显示器的阀位指示。

(*请参见第4页3.3节 - 执行器的显示*)

如果执行器无任何显示，则必须更换电池并重新设定行程限位(*请参见第65页第10节 - 执行器电池*)。

10.1 *增强型* 设定器下载和上传

*增强型*设定器的下载和上传

*增强型*设定器有一个功能，可以让用户用设定器提取和存储IQ执行器组态和数据记录器内的文件，存储的文件可在PC机运行的IQ Insight ©软件中查看。使用此设定器也可将存储的组态文件回传给执行器，以便将设定复制给多台执行器(限位必须分别设定)。

IQ Insight 软件为免费提供，可从www.rotork.com网站上下载。

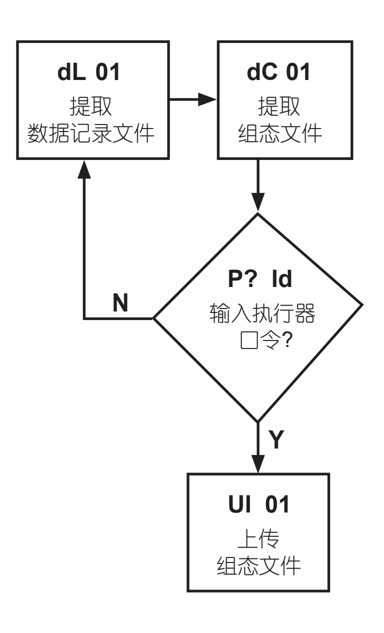
使用新功能

数据记录信息和组态文件可以被提取和存储在设定器内而无需输入口令。从设定器向执行器上传组态文件时，必须首先输入正确的口令 - 详见第20页第7节。

进入菜单

按下*增强型* 设定器的下载键 ⭳ 即可进入下载/上传菜单。IrDA开始通讯，设定器红外线发射窗内的绿色指示灯应闪烁，用户需等待30秒与执行器"连接"。

下载/上传菜单结构



10.1 *增强型*设定器下载与上传续

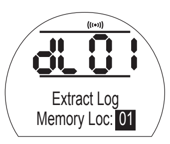
下载和存储IQ数据记录文件

按 ⇟ 键。

设定器窗口内的绿色指示灯将开始闪烁。

将设定器对准执行器的显示窗。

成功实现通讯后，将显示提取数据记录文件屏幕：

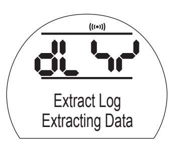


提取数据记录文件屏幕

注：此时IQ执行器只显示代码/符号，没有文字显示。

默认显示为Memory Location 01(存储单元01)。数据记录文件共有四个存储单元，按 + 或 – 键可以选择。

选择了所需要的存储单元后，按 键开始提取，将显示如下屏幕：



正在提取数据记录屏幕

注：此时IQ执行器只显示代码/符号，没有文字显示。

提取全部数据记录文件需要约35秒钟(约两分钟没有文字显示)。提取成功后将返回提取数据记录文件屏幕。如果在提取时遇到错误，将显示[dL Er]并显示文字Error(错误)，等待返回屏幕[dL 01]并重新提取。

在下载执行器数据记录文件的同时，组态文件也将自动下载至设定器中。

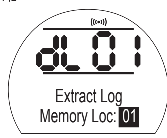
下载和存储IQ组态文件

按 ⇟ 键。

设定器窗口内的绿色指示灯将开始闪烁。

将设定器对准执行器的显示窗。

成功实现通讯后，将显示提取数据记录文件屏幕：



提取数据记录文件屏幕

注：此时IQ执行器只显示代码/符号，没有文字显示。

按 ⇟ 键。

将显示如下屏幕：

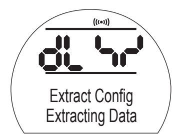


提取组态文件屏幕

注：此时IQ执行器只显示代码/符号，没有文字显示。

默认显示为Memory Location 01(存储单元01)。组态文件共有十个存储单元，按 + 或 – 键可以选择。

选择了所需要的存储单元后，按 键开始提取，将显示如下屏幕：



正在提取组态文件屏幕

注：此时IQ执行器只显示代码/符号，没有文字显示。

提取全部组态文件需要约3秒钟。提取成功后将返回提取组态文件屏幕，如在提取时遇到错误，将显示[dL Er]并显示文字Error(错误),等待5秒钟直到返回[dC 01]屏幕并重新提取。

10.1 *增强型*设定器下载与上传续

向IQ执行器上传组态文件

⚠ **注：写入组态文件时必须将执行器选择为就地。**

⚠ **警告：当组态文件从设定器上传至执行器后，执行器的基本设定和组态设定将被该文件所覆盖。***请参见第8、9节。*

全开、全关限位及当前阀位将不被复写,且每台执行器必须分别设定。
请参见第8节。

进入上传组态文件屏幕必须首先输入正确的口令，见第7节。

按 ⩡ **键。**

设定器窗口内的绿色指示灯将开始闪烁。

将设定器对准执行器的显示窗。

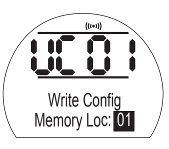
成功实现通讯后，将显示提取数据记录文件屏幕[dL 01]：

按 ➡ **键。**

将显示下载组态文件屏幕：[dC 01]

按 ⬇ **键。**

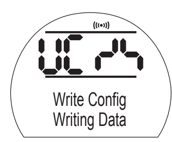
将显示上传组态文件屏幕：



上传组态文件屏幕

注：此时IQ执行器只显示代码/符号，没有文字显示。

用 **+** 或 **−** 键选择需要存储组态文件的存储单元，并按 ↵ 键，将显示如下屏幕：



正在上传组态文件屏幕

注：此时IQ执行器只显示代码/符号，没有文字显示。

全部写入过程需大约12秒钟，然后返回上传组态文件屏幕。如果在写入过程中遇到错误，将显示[dL Er]及文字说明Error(错误)，等待5秒钟直到返回[UC 01]屏幕，并重新上传。

10.2 帮助屏幕

执行器电源接通后,选择就地或停止,用设定器可调出8个帮助屏幕(*其位置请参见第32页9.1节*)。

在远程模式下按设定器 ⬇ 键两次即可显示帮助屏幕。

每个屏幕均使用指示条来显示控制及指示功能的状态。每个指示条以“亮”或“灭”来表示执行器功能状态的改变。

排除故障时可参考如下帮助屏幕及文字说明:

H1 – 禁止电动操作的因素。

H2 – 监视电池电量和ESD控制信号。

H3 – 监视限位及执行器电源的状态。

H4 – 监视执行器的远程控制信号。

H5 – 监视远程联锁信号、就地控制及电机温度保护。

H6 – 监视力矩开关状态及红外线设定器通讯防破坏功能。

H7 – 监视行程限位、中心输出轴及限位状态。

H8 – 监视执行器阀位传感器。

H9 – 仅供Rotork使用。

未定义的帮助屏幕指示条 ▭ 可以为亮、灭或闪烁。

H1 禁止电动操作的因素

H1

电源掉相　阀位错误

就地控制错误

通电时电池电量低

帮助屏幕 1

阀位错误
指示条亮 = 当前阀位错误。

当执行器电源接通时，阀位处理器将当前阀位与电擦写存储器内记忆的阀位进行比较，如果存在差异将视为当前阀位错误。

此时应重新设定执行器的开阀及关阀限位(*请参见第29页*)。

通电时电池电量低
指示条亮 = 接通电源时检测到电池电量低。

如果[OS]已设定为[on](默认设定为[OF])，当电池没电、执行器上电后操作将被禁止(*请参见第61页* [OS])。

电池应尽早更换(*请参见第65页*)。

就地控制错误
指示条亮 = 检测到无效的就地操作信号。

例如同时检测到就地开阀和关阀信号，将视为无效或故障。

电源掉相
指示条亮 = 电源掉相(仅用于第3相)

监测到连接执行器第3端子的电源掉相。

H2 电池电量及ESD控制输入

H2

收到ESD信号

电池电量低

电池没电

帮助屏幕 2

电池没电
指示条亮 = 电池没电

当无动力电源时，电池电量已经不能支持执行器的显示，则该显示条亮。

此时必须更换电池(*请参见第65页第10节*)并重新设定限位(*请参见第29页* [LC]*和* [LO])。

电池电量低
指示条亮 = 电池电量低。
指示条灭 = 电池正常。

当电池电量低，但仍能支持执行器所需要的功能时，该显示条亮。

此时应尽早更换电池。

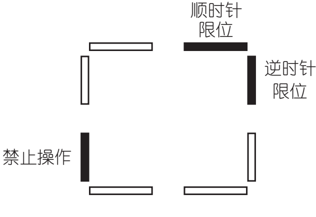
收到ESD信号
指示条亮 = 收到ESD信号。

当收到ESD信号时，该信号将超越任何现存的就地或远程控制信号，执行将按所选择的ESD方向运行。

ESD功能将由所设定的控制模式组态[A1] - [A5]决定(*请参见第36页9.3节*)。

当ESD信号保持时，执行器将不响应任何就地或远程控制。

H3 禁止电动操作的因素



帮助屏幕 3

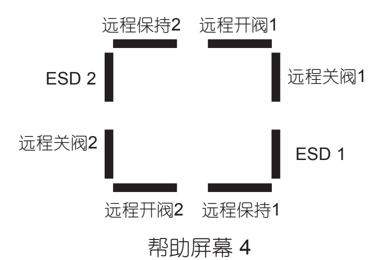
顺时针限位
指示条亮 = 执行器运行至顺时针行程限位。

逆时针限位
指示条亮 = 执行器运行至逆时针行程限位。

禁止操作
指示条亮 = 执行器被禁止操作。

可能的原因：
电源掉相(仅为第3相电源)。
电源掉相禁止操作(第61页)。
内部故障。

H4 远程控制输入



帮助屏幕 4

所有标准硬接线远程输入均定义为“1”。

如果安装了Pakscan, Profibus或Foundation Fieldbus插卡，远程控制定义为“2”.

远程开阀 1
指示条亮 = 收到远程开阀信号。

待续...

H4 远程控制输入(续)

远程关阀 1
指示条灭 = 收到远程关阀信号

ESD 1
指示条灭 = 收到ESD信号。

远程保持 1
指示条灭 = 收到远程保持信号。

指示条亮 = 无远程保持信号和/或收到远程停止信号。

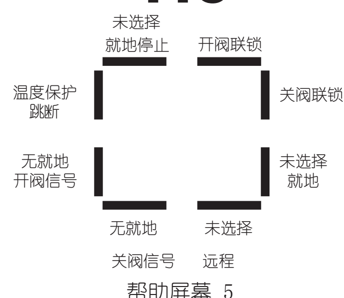
远程开阀 2
指示条灭 = 收到发自备选总线卡的远程开阀信号。

远程关阀 2
指示条灭 = 收到发自备选总线卡的远程关阀信号。

ESD 2
指示条灭 = 收到发自备选总线卡的ESD信号。

远程保持 2
指示条灭 = 收到发自备选总线卡的远程保持信号。

H5 远程联锁、就地控制输入及温度保护



帮助屏幕 5

开阀联锁
指示条亮 = 收到开阀联锁信号。(执行器未收到联锁信号时电动操作被禁止)

通过带有外部联锁触点的执行器(开阀)控制，可防止未经允许的电动开阀操作。

如果不需要外部联锁，则联锁功能必须关闭。

关阀联锁
指示条亮 = 收到关阀联锁信号。(执行器未收到联锁信号时电动操作被禁止)

通过带有外部联锁触点的执行器(关阀)控制，可防止未经允许的电动关阀操作。

如果不需要外部联锁，则联锁功能必须关闭。

未选择远程
指示条亮 = 未选择远程控制。
指示条灭 = 选择了远程控制。

无就地关阀信号
指示条亮 = 无就地关阀信号。
指示条灭 = 收到就地关阀信号。

无就地开阀信号
指示条亮 = 无就地开阀信号。
指示条灭 = 收到就地开阀信号。

温度保护跳断
指示条亮 = 温度保护开关跳断。

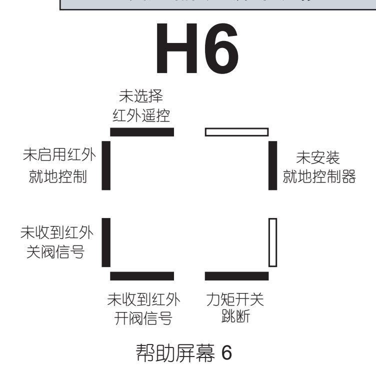
执行器电机受温度保护开关保护。

当电机过热时，温度保护开关将跳断，执行器也将停止运行。当电机冷却后，温度保护开关将自动复位，可继续进行电动操作。电机的额定运行时间请参见执行器铭牌。

未选择就地停止
指示条亮 = 未选择就地停止。
指示条灭 = 选择了就地停止。

未选择就地控制
指示条亮 = 未选择就地控制。
指示条灭 = 选择了就地控制。

H6 力矩开关状态及红外线设定器防破坏功能



帮助屏幕 6

执行器带有防人为破坏功能，可将就地控制旋钮卸掉，以防止未经授权的操作。

此时可使用红外线设定器来实现就地控制功能。

未安装就地控制器

指示条灭 = 已安装就地控制器(标准)。

指示条亮 = 未安装就地控制器(防止人为破坏)。

力矩开关跳断

指示条亮 = 力矩开关跳断

当执行器产生的力矩值与设定的开阀力矩值(开阀时)或关阀力矩值(关阀时)相等时，执行器将停止运行，以保护执行器和阀门不被损坏，此功能就是我们常说的过力矩保护。

当发生力矩跳断时，同一方向的电动操作将被禁止。

此"闭锁"功能可以保护执行器和阀门，防止在响应一个保持控制信号时反复"撞击"障碍物。

要"解除闭锁"必须将执行器向相反方向运行。

(*有关执行器力矩的调整，请参见第27和28页* [tC] *和* [tO])。

未收到红外开阀信号

指示条灭 = 收到红外开阀信号。

未收到红外关阀信号

指示条灭 = 收到红外关阀信号。

未启用红外就地控制

指示条灭 = 启用红外就地控制。

使用红外设定器就地操作执行器，请参见第61页9.14节[Or]的选项。

[Or]必须选择为[on]。

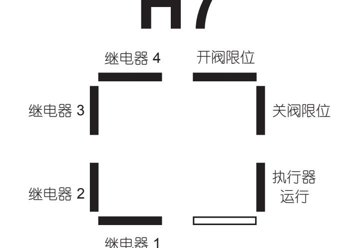
未选择红外遥控

指示条灭 = 选择了红外遥控(仅用于防止人为破坏)。

如果为防止人为破坏，卸掉了就地控制器，则[Or]的选项必须设定为[rE]。

红外遥控操作(*请参见第61页9.14节*)。

H7 行程限位、执行器运行及指示输出



帮助屏幕 7

开阀限位

指示条亮 = 执行器到达开阀限位。

关阀限位

指示条亮 = 执行器到达关阀限位。

执行器运行

指示条亮 = 执行器运行。

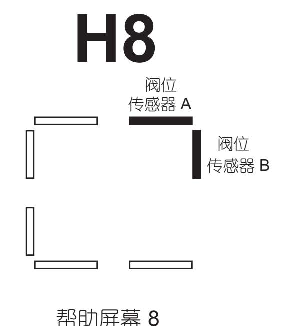
触点开关S1、S2、S3和S4

指示条亮 = S触点闭合。

指示条实时反映继电器状态。

(请参见第34页9.2节[r1]*"S"触点的组态。)*

H8 执行器阀位传感装置



帮助屏幕 8

阀位传感器 A

感应输出旋转，用于阀位传感电路。传感器正确操作应为磁环每旋转一圈指示条亮(和灭)12次。当电机运行时，亮和灭的周期应该相等。

阀位传感器 B

感应输出旋转，用于阀位传感电路。传感器正确操作应为磁环每旋转一圈指示条亮(和灭)12次。当电机运行时，亮和灭的周期应该相等。

两个传感器A和B的正确操作应按如下真值表所示。

用设定器调出此功能，选择手动操作，并且顺时针旋转手轮，从指示条全灭开始：



传感器 B	0	1	1	0	0
传感器 A	0	0	1	1	0

10.3 IQ红外线诊断和组态

IQ执行器的标准配置带有一个IrDA®(红外数据协会)的接口，可进行非侵入式诊断、分析和组态。

已开发的运行于PC机的IQ Insight软件和用于PDA(个人数字助理, 即掌上电脑)的IQ Pocket Insight软件可用于执行器组态及对内置数据记录器的数据进行分析。该软件可通过非侵入式IrDA红外通讯对执行器进行查询。有资料请浏览www.rotork.com网站。

另外, 也可使用本安防爆的Rotork *增强型* 设定器来提取和存储IQ执行器组态及数据记录器文件，存储的文件可通过IrDA - USD接口上传到PC机，通过运行Rotork Insight软件，可以在安全、清洁的环境下分析和存储数据。

使用 *增强型* 红外设定器可以存储执行器的设定，传送到PC机进行组态，再存储到设定器传送回执行器。使用 *增强型* 设定器可以将相同的组态传送给多台需要相同设定的执行器。*请参见第68页。*

如要使用IQ Insight软件进行通讯，执行器必须开启IrDA端口。

IQ执行器IrDA的默认设定为[on]。

如要关闭IrDA并防止使用IrDA，按 **+** 或 **−** 键，显示将改为[OF]。

按 ↵ **键。**

所选项闪烁(存储)，说明已被设定。



IQ Insight和IQ Pocket Insight软件可以从Rotork网站www.rotork.com免费下载。

Rotork可以提供全部套件, 包括IrDA - USB适配器及连接PC的驱动软件，还包括IQ Insight软件。PDA可通过本身的内置IrDA端口进行通讯。

⚠ 在防爆区域使用笔记本PC或PDA应根据当地有关规定, 用户有责任寻求指导和批准。

Rotork设定器和 *增强型* 设定器是经过认证的本安防爆型，所以可以在防爆区域使用(*请参见第17页*)。

10.4 环保处理

产品到达使用寿命后，建议用户对产品的处置方法：

名称	说明	备注 / 示例	危险性	可再生性	废物代码	处置
电池	锂 碱性 铅酸	IQ/IQT备用电池 设定器 电池故障保护装置	是 是 是	是 是 是	16 06 06 16 06 04 16 06 01	处置前需经特殊处理，使用专业再生装置或废物处理公司
电气、电子设备	印刷电路板 连线	所有产品 所有产品	是 是	是 是	20 01 35 17 04 10	使用专业再生装置
玻璃窗	透镜/显示窗	Cenelec认证的IQ/IQT，A系列显示窗	否	是	16 01 20	使用专业再生装置
金属	铝 铜/黄铜 锌 铁/钢 合金	部分齿轮箱壳体及大多数产品的端盖 连线，IQ中心套筒(非所有型号)，电机线圈 IQ离合器挡圈及其相关部件 齿轮及齿轮箱壳体(A系列及大型号IQ) IQ电机转子	否 否 否 否 否	是 是 是 是 是	17 04 02 17 04 01 17 04 04 17 04 05 17 04 07	使用专用再生装置
塑料	填充玻璃的尼龙 未填充	端盖、IQT离合器组件，电路板支架 齿轮	否 否	否 是	17 02 04 17 02 03	按照通用的商业废物处置 使用专业再生装置
润滑油	矿石及煤油混合物 矿石 食品级	齿轮箱润滑油 齿轮箱润滑油 齿轮箱润滑油	是 是 是	是 是 是	13 07 03 13 02 04 13 02 08	处置前需经特殊处理，使用专业再生装置或废物处理公司
橡胶	油封及O形圈	端盖及轴密封	是	否	16 01 99	处置前需经特殊处理，使用专业再生装置或废物处理公司

在任何情况下，在处理前请查询当地的相关规定。

11 重量和油量

润滑油

除非订货时有特殊要求，用于极端的气候条件，否则Rotork执行器在出厂前，机械齿轮箱内注入SAE 80EP型润滑油，适用的环境温度范围为–30°C至160°F/70°C。

注：二级齿轮箱除外。

润滑油可改为食品级润滑油，请与Rotork联系。

执行器型号	净重 千克/磅	润滑油容量 公升/品脱–美国
IQ10	32/70	0.3/0.63
IQ12	32/70	0.3/0.63
IQ18	32/70	0.3/0.63
IQ20	52/115	0.8/1.7
IQ25	52/115	0.8/1.7
IQ35	75/165	1.1/2.3
IQ40	200/441	7.5/15.8
IQ70	215/474	7.0/14.7
IQ90	230/507	7.0/14.7
IQ91	220/485	7.0/14.7
IQ95	230/507	7.0/14.7

BHD 二进制、十六进制和十进制转换表

二进制	十六进制	十进制
0000 0000	00	0
0000 0001	01	1
0000 0010	02	2
0000 0011	03	3
0000 0100	04	4
0000 0101	05	5
0000 0110	06	6
0000 0111	07	7
0000 1000	08	8
0000 1001	09	9
0000 1010	0A	10
0000 1011	0B	11
0000 1100	0C	12
0000 1101	0D	13
0000 1110	0E	14
0000 1111	0F	15
0001 0000	10	16
0001 0001	11	17
0001 0010	12	18
0001 0011	13	19
0001 0100	14	20
0001 0101	15	21
0001 0110	16	22
0001 0111	17	23
0001 1000	18	24
0001 1001	19	25
0001 1010	1A	26
0001 1011	1B	27
0001 1100	1C	28
0001 1101	1D	29
0001 1110	1E	30
0001 1111	1F	31

二进制	十六进制	十进制
0010 0000	20	32
0010 0001	21	33
0010 0010	22	34
0010 0011	23	35
0010 0100	24	36
0010 0101	25	37
0010 0110	26	38
0010 0111	27	39
0010 1000	28	40
0010 1001	29	41
0010 1010	2A	42
0010 1011	2B	43
0010 1100	2C	44
0010 1101	2D	45
0010 1110	2E	46
0010 1111	2F	47
0011 0000	30	48
0011 0001	31	49
0011 0010	32	50
0011 0011	33	51
0011 0100	34	52
0011 0101	35	53
0011 0110	36	54
0011 0111	37	55
0011 1000	38	56
0011 1001	39	57
0011 1010	3A	58
0011 1011	3B	59
0011 1100	3C	60
0011 1101	3D	61
0011 1110	3E	62
0011 1111	3F	63

二进制	十六进制	十进制
0100 0000	40	64
0100 0001	41	65
0100 0010	42	66
0100 0011	43	67
0100 0100	44	68
0100 0101	45	69
0100 0110	46	70
0100 0111	47	71
0100 1000	48	72
0100 1001	49	73
0100 1010	4A	74
0100 1011	4B	75
0100 1100	4C	76
0100 1101	4D	77
0100 1110	4E	78
0100 1111	4F	79
0101 0000	50	80
0101 0001	51	81
0101 0010	52	82
0101 0011	53	83
0101 0100	54	84
0101 0101	55	85
0101 0110	56	86
0101 0111	57	87
0101 1000	58	88
0101 1001	59	89
0101 1010	5A	90
0101 1011	5B	91
0101 1100	5C	92
0101 1101	5D	93
0101 1110	5E	94
0101 1111	5F	95

二进制	十六进制	十进制
0110 0000	60	96
0110 0001	61	97
0110 0010	62	98
0110 0011	63	99
0110 0100	64	100
0110 0101	65	101
0110 0110	66	102
0110 0111	67	103
0110 1000	68	104
0110 1001	69	105
0110 1010	6A	106
0110 1011	6B	107
0110 1100	6C	108
0110 1101	6D	109
0110 1110	6E	110
0110 1111	6F	111
0111 0000	70	112
0111 0001	71	113
0111 0010	72	114
0111 0011	73	115
0111 0100	74	116
0111 0101	75	117
0111 0110	76	118
0111 0111	77	119
0111 1000	78	120
0111 1001	79	121
0111 1010	7A	122
0111 1011	7B	123
0111 1100	7C	124
0111 1101	7D	125
0111 1110	7E	126
0111 1111	7F	127

二进制	十六进制	十进制
1000 0000	80	128
1000 0001	81	129
1000 0010	82	130
1000 0011	83	131
1000 0100	84	132
1000 0101	85	133
1000 0110	86	134
1000 0111	87	135
1000 1000	88	136
1000 1001	89	137
1000 1010	8A	138
1000 1011	8B	139
1000 1100	8C	140
1000 1101	8D	141
1000 1110	8E	142
1000 1111	8F	143
1001 0000	90	144
1001 0001	91	145
1001 0010	92	146
1001 0011	93	147
1001 0100	94	148
1001 0101	95	149
1001 0110	96	150
1001 0111	97	151
1001 1000	98	152
1001 1001	99	153
1001 1010	9A	154
1001 1011	9B	155
1001 1100	9C	156
1001 1101	9D	157
1001 1110	9E	158
1001 1111	9F	159

二进制	十六进制	十进制
1010 0000	A0	160
1010 0001	A1	161
1010 0010	A2	162
1010 0011	A3	163
1010 0100	A4	164
1010 0101	A5	165
1010 0110	A6	166
1010 0111	A7	167
1010 1000	A8	168
1010 1001	A9	169
1010 1010	AA	170
1010 1011	AB	171
1010 1100	AC	172
1010 1101	AD	173
1010 1110	AE	174
1010 1111	AF	175
1011 0000	B0	176
1011 0001	B1	177
1011 0010	B2	178
1011 0011	B3	179
1011 0100	B4	180
1011 0101	B5	181
1011 0110	B6	182
1011 0111	B7	183
1011 1000	B8	184
1011 1001	B9	185
1011 1010	BA	186
1011 1011	BB	187
1011 1100	BC	188
1011 1101	BD	189
1011 1110	BE	190
1011 1111	BF	191

二进制	十六进制	十进制
1100 0000	C0	192
1100 0001	C1	193
1100 0010	C2	194
1100 0011	C3	195
1100 0100	C4	196
1100 0101	C5	197
1100 0110	C6	198
1100 0111	C7	199
1100 1000	C8	200
1100 1001	C9	201
1100 1010	CA	202
1100 1011	CB	203
1100 1100	CC	204
1100 1101	CD	205
1100 1110	CE	206
1100 1111	CF	207
1101 0000	D0	208
1101 0001	D1	209
1101 0010	D2	210
1101 0011	D3	211
1101 0100	D4	212
1101 0101	D5	213
1101 0110	D6	214
1101 0111	D7	215
1101 1000	D8	216
1101 1001	D9	217
1101 1010	DA	218
1101 1011	DB	219
1101 1100	DC	220
1101 1101	DD	221
1101 1110	DE	222
1101 1111	DF	223

二进制	十六进制	十进制
1110 0000	E0	224
1110 0001	E1	225
1110 0010	E2	226
1110 0011	E3	227
1110 0100	E4	228
1110 0101	E5	229
1110 0110	E6	230
1110 0111	E7	231
1110 1000	E8	232
1110 1001	E9	233
1110 1010	EA	234
1110 1011	EB	235
1110 1100	EC	236
1110 1101	ED	237
1110 1110	EE	238
1110 1111	EF	239
1111 0000	F0	240
1111 0001	F1	241
1111 0010	F2	242
1111 0011	F3	243
1111 0100	F4	244
1111 0101	F5	245
1111 0110	F6	246
1111 0111	F7	247
1111 1000	F8	248
1111 1001	F9	249
1111 1010	FA	250
1111 1011	FB	251
1111 1100	FC	252
1111 1101	FD	253
1111 1110	FE	254
1111 1111	FF	255

12 IQ认证

请参见执行器铭牌上关于特殊认证的细节。

欧洲 - 防爆

EExd IIB T4. ATEX (94/9/EC) II 2GD

环境温度 -20°C to +70°C (-4°F to +158°F)。
*可选为 -30°C to +70°C (-22°F to +158°F)。
*可选为 -40°C to +70°C (-40°F to +158°F)。
*可选为 -50°C to +40°C (- 58°F to +104°F)。

EExd IIC T4. ATEX (94/9/EC) II 2GD

环境温度 -20°C to +70°C (-4°F to +158°F)。
*可选为 -30°C to +70°C (-22°F to +158°F)。
*可选为 -40°C to +70°C (-40°F to +158°F)。
*可选为 -50°C to +40°C (- 58°F to +104°F)。

EExde IIB T4. ATEX (94/9/EC) II 2GD

环境温度 -20°C to 70°C (-4°F to +158°F)。
*可选为 -30°C to +70°C (-22°F to +158°F)。
*可选为 -40°C to +70°C (-40°F to +158°F)。
*可选为 -50°C to +40°C (-58°F to +104°F)。

EExde IIC T4. ATEX (94/9/EC) II 2GD

环境温度 -20°C to +70°C (-4°F to +158°F)。
*可选为 -30°C to +70°C (-22°F to +158°F)。
*可选为 -40°C to +70°C (-40°F to +158°F)。
*可选为 -50°C to +40°C (- 58°F to +104°F)。

国际 – 防爆

IECEx. Exd IIB T4

IEC60079-0和IEC60079-1 – Exd IIB T4
环境温度 -20°C to +60°C (-4°F to +140°F)。
*可选为 -30°C to +60°C (-22°F to +140°F)。
*可选为 -40°C to +60°C (-40°F to +140°F)。
*可选为 -50°C to +40°C (- 58°F to +104°F)。

IECEx. Exd IIC T4

IEC60079-0和IEC60079-1 - Exd IIC T4
环境温度 -20°C to +60°C (-4°F to +140°F)。

美国 – 防爆

FM. Class I, Division 1, C和D组, Class II, Division 1, E、F和G组。
Factory Mutual - 防爆，符合NEC 500。
环境温度 -30°C to +60°C (-22°F to +140°F)。
*可选为 -40°C to +60°C (-40°F to +40°F)。
*可更改为B组防爆，环境温度与C组和D组相同。

加拿大 – 防爆

CSA EP. Class I, Division 1, C组和D组防爆。
加拿大标准协会 - 防爆
环境温度 -30°C to +70°C -22°F to +158°F)。
*可选为 -50°C to +40°C (-58°F to +104°F)。
*可更改为B组防爆。
环境温度 -30°C to +60°C (-22°F to +140°F)。
*可选为 -50°C to +40°C (- 58°F to +104°F)。

国际 – 非防爆

WT: 标准防水 BS EN 60529 :1992, IP68, 7米/72小时。
环境温度 -30°C to +70°C (-22°F to +158°F)。
*可选为 -40°C to +70°C (-40°F to +158°F)。
*可选为 -50°C to +40°C (-58°F to +104°F)。

美国 – 防爆

NEMA 4, 4X和6。
环境温度 -30°C to +70°C (-22°F to +158°F)。
*可选为 -40°C to +70°C (-40°F to +158°F)。
*可选为 -50°C to +40°C (-58°F to +104°F)。

加拿大 - 非防爆

CSA WT: 加拿大标准协会 - 防水。

接线和元件遵循CSA 防护等级 4和4X。

环境温度 -30°C to +70°C (-22°F to +158°F)。
*可选为 -40°C to +70°C (-40°F to +158°F)。
*可选为 -50°C to +40°C (-58°F to +104°F)。

Rotork可以提供非上述所列的地区国家标准，详情请与Rotork联系。

Rotork执行器如经正确的安装和密封，将可提供多年的无故障运行。

如果需要技术支持或备件，Rotork将提供世界上最好的服务。请与当地的代表处联系，或按照铭牌上的地址直接与工厂联系，请抄录并提供执行器的型号和序列号。

Rotork 中国公司

地址： 上海市中春路7001号
(七宝经济城)
电话： 021-6478 5015
传真： 021-6478 5035
邮编： 201101
邮箱： firstname.surname@rotork.com.cn

Rotork 北京办事处

地址： 北京市朝阳区北四环中路6号
华亭嘉园 D座27F室
电话： 010-8284 5700
传真： 010-8284 5697
邮编： 100029
邮箱： firstname.surname@rotork.com.cn

Rotork 广州办事处

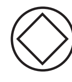
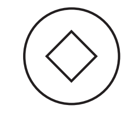
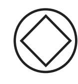
地址： 广州市中山六路218-222号
捷泰广场1212室
电话： 020-81320500
传真： 020-81320499
邮编： 510180
邮箱： firstname.surname@rotork.com.cn

Rotork 成都办事处

地址： 成都市高升桥路9号
罗浮世家C4-1-505
电话： 028-86486081
传真： 028-86486082
邮编： 610041
邮箱： firstname.surname@rotork.com.cn

Rotork 香港公司

地址： 香港筲箕湾亚公岩村道5号
东都中心15楼1502室
电话： 00852-2520 2390
传真： 00852-2528 9746
邮编： firstname.surname@rotork.com.cn

ATTENTION: RED PLASTIC PLUGS IN CONDUIT ENTRIES ARE FOR TRANSIT ONLY.
FOR LONG TERM PROTECTION FIT SUITABLE METAL PLUGS.

ATTENZIONE: I TAPPI IN PLASTICA ROSSA PER L'ENTRATA CAVI SONO SOLO TEMPORANEI. PER UNA PROTEZIONE PERMANENTE PREGO SOSTITUIRLI CON APPOSITI TAPPI METALLICI.

ATENCION: LOS TAPONES ROJOS DE PLASTICO EN LAS ENTRADAS DE CABLE SON UNICAMENTE PARA TRANSPORTE. PARA PROTECCION PERMANENTE COLOCAR TAPONES METALICOS APROPIADOS.

ACHTUNG: DIE ROTEN PLASTIKSTOPFEN SIND NUR FÜR DEN TRANSPORT GEEIGNET. FÜR DAVERHAFTEN SCHUTZ SIND DIESE GEGEN GEEIGNETE BLINDSTOPFEN AUSZÜTAUSCHEN.

ATTENTION: LES BOUCHONS PLASTIQUES ASSURENT UNE PROTECTION TEMPORAIRE. POUR UNE PROTECTION DEFINITIVE UTILISER DES BOUCHONS METALLIQUES.

注意：コンジットロの赤色プラグは、輸送用を目的としたプラグです。
長期に渡る保護の場合、適切なメタルプラグをご使用ください。

注意：电缆管道入口的红色密封堵头仅为运输使用，
长效保护应使用金属密封堵头。

주의: 배선인입구의 빨간색 플라스틱 플러그는 오직 임시용입니다.
오래 보관하기 위해서는 규격에 맞는 금속 플러그를 사용하십시오.

由于我们的产品不断更新，Rotork执行器的设计变更不另行通知。最新的产品及技术资料可以浏览我们的网站：www.rotork.com。